39 આનુવંશિકતાનો આણ્વિય આધાર

DNA જનીનિક દ્રવ્ય :

- આણ્વિક જીવવિજ્ઞાનમાં થયેલા આધુનિક સંશોધનોએ સાબિત કર્યું છે કે રંગસૂત્રોમાં રહેલો ન્યુક્લિઇક ઍસિડ વારસાગત લક્ષણોના અનુગમન માટે જવાબદાર છે.
- લગભગ બધા જ સજીવોમાં DNA જનીનદ્રવ્ય તરીકે જોવા મળ્યું છે. પરંતુ વાનસ્પતિક વાઇરસ તેમાંથી અપવાદરૂપ છે.
- વાનસ્પતિક વાઇરસ તથા કેટલાક પ્રાણીજન્ય વાઇરસમાં DNA જોવા મળતું નથી અને RNA જનીનદ્રવ્ય તરીકે વર્તે છે.

---

(1) કઈ શાખાનાં સંશોધનોએ સાબિત કર્યું કે રંગસૂત્રોમાં રહેલો ન્યુક્લિઇક ઍસિડ વારસાગત લક્ષણોના અનુગમન માટે જવાબદાર છે ?

(A) જૈવ-રસાયણશાસ્ત્ર (B) આણ્વિક જીવવિજ્ઞાન (C) જનીનવિદ્યા (D) જીવવિજ્ઞાન

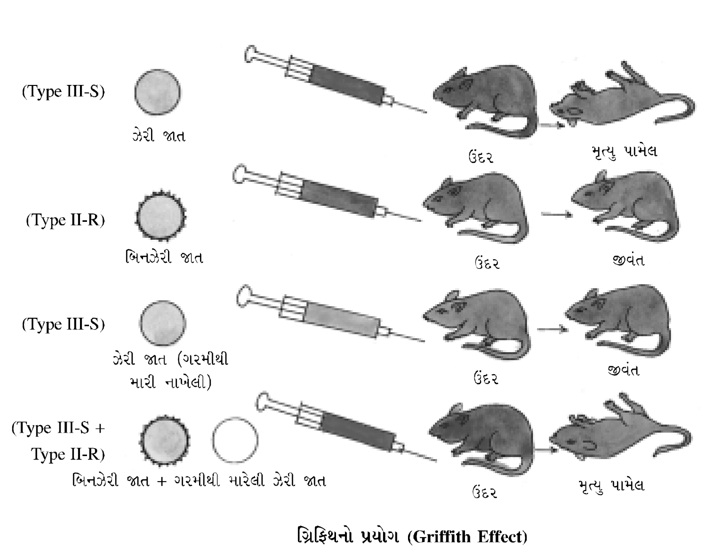
(2) વારસાગત લક્ષણોના અનુગમન માટેનું દ્રવ્ય ક્યાં આવેલુ હોય છે ?

(A) કોષરસમાં (B) RNA પર (C) રંગસૂત્રોમાં (D) એક પણ નહિ

જવાબો : **(1-B), (2-C)**

બૅક્ટેરિયલ રૂપાંતરણ અથવા ગ્રિફિથ-અસર :

- **ગ્રિફિથ** નામના વૈજ્ઞાનિકે 1928માં **ન્યુમોકોક્સ** બૅક્ટેરિયા દ્વારા શ્રેણીબદ્ધ પ્રયોગો કર્યા.
- આ બાબતે બે પ્રકારના બૅક્ટેરિયા હોય છે. ખૂબ જ **ઝેરી (S-III) (Virulent)** અને **બિનઝેરી (R-II) (Avirulent)**
- ઝેરી જાતને પોલિસેકેરાઇડયુક્ત સુંવાળું કવચ હોય છે અને તેઓ સુંવાળી વસાહત (S) રચે છે.
- બિનઝેરી જાતને આવું કવચ હોતું નથી અને તેઓ ખરબચડી વસાહત (R) રચે છે.
- આ બંને જાત તેમના રોગપ્રતિજન્ય ગુણધર્મો બાબતે જુદી પડે છે. તેમના ઝેરી દ્રવ્યથી ન્યુમોનિયા થાય છે. ઝેરી દ્રવ્ય જનીનિક કારકોથી નિશ્ચિત થાય છે.
- જ્યારે ઝેરી જાતના બૅક્ટેરિયાનું ઇંજેક્શન ઉંદરને આપવામાં આવેલ, તો ન્યુમોનિયા તાવ પેદા કરી ઉંદરને મારી નાખેલ.
- જ્યારે ઉંદરોને બિનઝેરી બૅક્ટેરિયાની રસી આપવામાં આવી, તો તેમના ઉપર કંઈ ખરાબ અસર થઈ નહીં.
- તેવી જ રીતે ગરમી આપીને મારી નાખેલા ઝેરી જાતના બૅક્ટેરિયાનું ઇંજેક્શન ઉંદરોને આપવામાં આવ્યું, તો તેની ઉંદરો ઉપર કોઈ ખરાબ અસર થઈ નહિ અને ઉંદરો બચી ગયા.
- જ્યારે ઉંદરોને બિનઝેરી જાત અને ગરમીથી મારી નાખેલ ઝેરી જાતના મિશ્રણનું ઇંજેક્શન આપવામાં આવ્યું તો ન્યુમોકોક્સનો ચેપ લાગવાથી તેઓ મરી ગયા.
- મૃત ઉંદરોમાં પૃથક્કરણ કરતાં માલૂમ પડેલ કે મૃત ઉંદરો ઝેરી બૅક્ટેરિયલ જાત ધરાવતા હતા.
- ગરમીથી મારી નાખેલ ઝેરી બૅક્ટેરિયાની જાતમાંથી એવું કંઈક દ્રવ્ય બિનઝેરી બૅક્ટેરિયાની જાતમાં દાખલ થયું, જેને પરિણામે બિનઝેરી, બૅક્ટેરિયામાં રૂપાંતરિત થયા. આ ઘટનાને ગ્રિફિથ-અસર અથવા બૅક્ટેરિયલ રૂપાંતરણ કહે છે.



ગ્રિફિથનો પ્રયોગ (Griffith Effect)

- ઈ.સ. 1944માં **એવરી, મેક્કાર્ટી** અને **મેક્લીઓડ** નામના વૈજ્ઞાનિકોએ ગ્રિફિથના પ્રયોગને આણ્વિક પાયા પર આધારિત વર્ણનો આપી ટેકો આપ્યો.
- તેઓએ તપાસ્યું કે જ્યારે ગરમીથી મારી નાખેલ સુંવાળી (S) સપાટી ધરાવતા બૅક્ટેરિયલ કોષમાંથી (DNA) ને અલગ પાડી, ખરબચડી (R) સપાટીવાળા બૅક્ટેરિયલ કોષોમાં ઉમેરતાં તેઓ તેની સપાટીનાં લક્ષણો બદલે છે, એટલે કે ખરબચડી સપાટીમાંથી સુંવાળી સપાટી બનાવે છે. વળી, તેઓને ઝેરી જાતના બનાવે છે.
- આ પ્રયોગ દ્વારા તે બાબત બતાવવામાં આવે છે કે DNA જનીનદ્રવ્ય હતું, જે બૅક્ટેરિયલ કોષોની સુંવાળી સપાટી તેમજ ઝેરીપણાના ગુણધર્મના લક્ષણને ઉંદરમાં પ્રેરિત કરે છે.
- તેઓના પ્રયોગે સાબિત કર્યું કે બૅક્ટેરિયલ રૂપાંતરણ DNAના ખંડને મૃત બૅક્ટેરિયલમાંથી જીવંત બૅક્ટેરિયલમાં વહન કરવામાં ભાગીદાર છે. જે મૃતકોષો લક્ષણોની અભિવ્યક્તિ કરે છે, તેથી તેને **પુનઃસંયોજન** કહે છે. આને રૂપાંતરણનો નિયમ અથવા ગ્રિફિથની અસર પણ કહે છે.

  નોંધ : ડૉ. હરગોવિંદ ખોરાના યીસ્ટમાંથી એક જનીનનું સંશ્લેષણ કરવામાં સફળ થયા. જે જનીન **77 ન્યુક્લિઓટાઇડ્સ** ધરાવતુ હતું.
- અમેરિકન જૈવરાસાયણિક વૈજ્ઞાનિકે **હાવર્ડ યુનિવર્સિટીમાં** ઉંદરમાં એક ખૂબ જ જટિલ જનીનનું સંશ્લેષણ કરેલ, જે **650 ન્યુક્લિઓટાઇડ્સ** ધરાવતું હતું. જે **હિમોગ્લોબિનના સંશ્લેષણનું** નિયમન કરતું હતું.

---

(3) બૅક્ટેરિયલ રૂપાંતરણનો પ્રયોગ કયા વૈજ્ઞાનિકે કર્યો હતો ?

(A) એવરી, મેક્કાર્ટી, મેક્લીઑડ (B) ગ્રિફિથ (C) હર્શી, ચેઇઝ (D) વોટ્સન, ક્રિક

(4) ગ્રિફિથે બૅક્ટેરિયલ રૂપાંતરણ માટે કોનો ઉપયોગ કર્યો ?

(A) સ્પીરૂલીનિયમ (B) બેસિલસ (C) ન્યુમોકોક્સ (D) સાલ્મોનેલા

(5) ઉંદર પર પ્રયોગ દરમિયાન કઈ બે જાતનો ઉપયોગ કર્યો ?

(A) S - III, R - II (B) T - III, S - III (C) R - III, R - II (D) S - III, S - II

(6) ન્યુમોકોક્સ R - II જાત કેવી છે ?

(A) ઝેરી (B) બિનઝેરી (C) ચેપી (D) એક પણ નહીં

(7) ગ્રિફિથ - અસર અન્ય કયા નામથી પ્રચલિત છે ?

(A) વાઇરલ-રૂપાંતરણ (B) ન્યુમોકોક્સ-પરાંતરણ

(C) બૅક્ટેરિયલ-રૂપાંતરણ (D) બૅક્ટેરિયલ-પુનઃસંયોજન

(8) યીસ્ટમાંથી સંશ્લેષણ કરાવેલ જનીન કેટલા ન્યુક્લિઓટાઇડ્ઝ ધરાવતું હતું ?

(A) 77 (B) 650 (C) 87 (D) 230

(9) ઉંદરમાં રહેલ 650 ન્યુક્લિઓટાઇડ્ઝ ધરાવતું જનીન કયા કાર્ય સાથે સંકળાયેલ છે ?

(A) Hbના સંશ્લેષણનું નિયમન (B) ઉંદરની ઊંચાઈનું નિયમન કરે

(C) રક્તકણના સંશ્લેષણનું નિયમન (D) ઉંદરની વૃદ્ધિ સાથે સંકળાયેલ છે

જવાબો : **(3-B), (4-C), (5-A), (6-B), (7-C), (8-A), (9-A)**

DNA જનીનદ્રવ્ય છે, તેના જૈવરાસાયણિક પુરાવા :

(1) કોઈ પણ જાતિના કોષમાં અથવા સજીવમાં DNAનો જથ્થો નોંધપાત્ર રીતે અચળ રહે છે, જે પર્યાવરણીય સ્થિતિ દ્વારા અથવા પોષણથી બદલાતો નથી.

(2) દરેક કોષનો DNAનો જથ્થો તે કોષની જટિલતાના સમપ્રમાણમાં અને તેને ધારણ કરેલ જનીનિક માહિતીના જથ્થાને આધારિત હોય છે.

- **છારગ્રાફના નિયમો (Chargraff's Rules) :** ઈ.સ. 1949માં ઇરવિન છારગ્રાફ નામના વૈજ્ઞાનિકે DNAમાં બેઇઝ ગોઠવણી સંબંધે છારગ્રાફ નિયમો આપ્યા.

(1) પ્યુરિન ન્યુક્લિઓટાઇડ્ઝનો કુલ જથ્થો પિરિમિડીન ન્યુક્લિઓટાઇડ્ઝના કુલ જથ્થાના પ્રમાણમાં હોય છે, એટલે કે (A) + (G) = (T) + (C)

(2) Aનું પ્રમાણ Tની બરાબર હોય છે અને તેવી જ રીતે Gની બરાબર Cનું પ્રમાણ હોય છે. પરંતુ (A) + (T)ના જથ્થાનું પ્રમાણ (G) + (C) ના જથ્થાના પ્રમાણની બરાબર હોવું જોઈએ, તેવું ફરજિયાત નથી.

તેથી (A) = (T) : (G) = C થાય, પરંતુ $\frac{A+T}{G+C}$ સજીવ પ્રમાણે બદલાય છે.

- **RNA વિરુદ્ધ જનીનદ્રવ્ય (DNA)ના ગુણધર્મો :**

- પ્રયોગો દ્વારા એવું ચોક્કસપણે સિદ્ધ કરવામાં આવ્યું કે DNA જનીનદ્રવ્ય છે. તેમ છતાં તેના ઉત્તરાવર્તી તરીકે પણ સિદ્ધ થયું છે કે કેટલાક વાઇરસમાં દૃષ્ટાંત તરીકે TMVમાં જનીનદ્રવ્ય તરીકે RNA છે.
- જે અણુ નીચેની શરતો સંતાષે તે જનીનદ્રવ્ય તરીકે વર્તી શકે :

(i) તે સ્વયં તેના જેવી જ પ્રતિકૃતિ પુનરાવૃત્તિ દ્વારા ઉત્પન્ન કરતું હોવું જરૂરી છે.

(ii) રાસાયણિક રીતે અને રચનાત્મક રીતે તે સ્થાયી દ્રવ્ય હોવું જોઈએ.

(iii) મૅન્ડેલિયન લક્ષણોના રૂપમાં તે તેની જાતની અભિવ્યક્તિ કરતું હોવું જોઈએ.

- DNA અને RNA બંને વિકૃતિ પામી શકે છે.
- પ્રોટીન-સંશ્લેષણ માટે RNA સીધો જ સંકેત કરી શકે છે, જોકે DNAને પ્રોટીન-સંશ્લેષણ કરાવવા માટે RNA ઉપર આધાર રાખવો પડે છે.
- ઉપર્યુક્ત ચર્ચા દર્શાવે છે કે RNA અને DNA બંને જનીનદ્રવ્ય તરીકે કાર્ય કરી શકે છે, પરંતુ DNA વધારે સ્થાયી અણુ હોઈ જનીનિક માહિતી સંગૃહીત માટે વધુ પસંદગીપાત્ર છે.
- પરંતુ જનીનિક માહિતીના સ્થળાંતરણ માટે RNA વધુ સુયોગ્ય છે.

---

(10) છારગ્રાફ નિયમો કોને આધારે આપવામાં આવ્યા ?

(A) RNAમાં બેઇઝની ગોઠવણી (B) રંગસૂત્રોની સંખ્યા
(C) DNAમાં બેઇઝની ગોઠવણી (D) જનીનદ્રવ્યની જટિલતાના આધારે

(11) કયા વૈજ્ઞાનિકે DNA માં બેઇઝની ગોઠવણીના સંબંધે નિયમો આપ્યા ?

(A) વોટ્સન અને ક્રિક (B) ઇરવિન છારગ્રાફ (C) ડૉ. હરગોવિંદ (D) ગ્રિફિથ

(12) નીચેનામાંથી કયું સાચું નથી ?

(A) A/T = 1 (B) A + T = G + C (C) A + G = T + C (D) G/C = 1

(13) છારગ્રાફ પ્રથમ નિયમ :

(A) A + G = T + C (B) A + T = G + C (C) A + C = T + C (D) A = G

(14) તે સજીવ પ્રમાણે બદલાય છે.

(A) A + G = T + C (B) A = G (C) A = T અને G = C (D) $\frac{A+T}{G+C}$

(15) પ્રોટીન-સંશ્લેષણ માટે કોણ સીધો સંકેત કરી શકે છે ?

(A) DNA (B) RNA (C) જનીન (D) ન્યુક્લિઓસાઇડ

(16) જો A અને Gનો કુલ સરવાળો 100 થાય, તો T અને Cનો કુલ સરવાળો કેટલો થાય ?

(A) 50 (B) 75 (C) 25 (D) 100

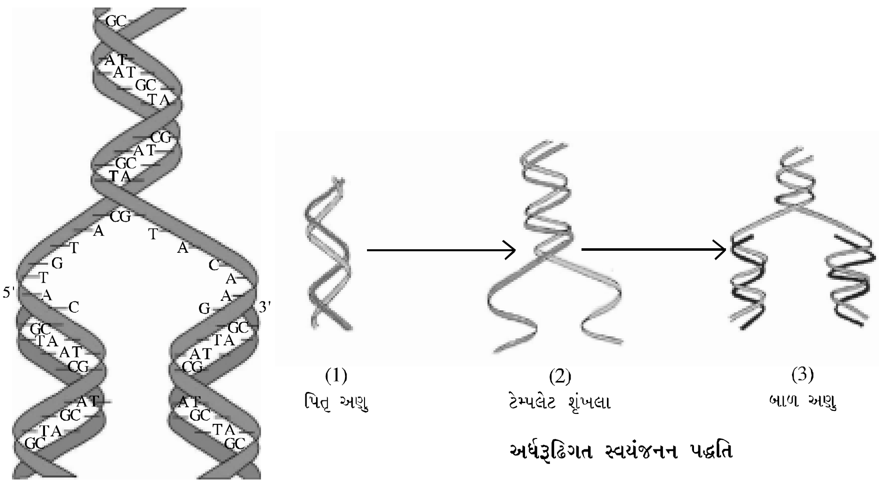
(17) જો Tની કુલ 77 સંખ્યા હોય, તો Cની સંખ્યા કેટલી હોય ?

(A) 77 (B) 100 (C) 154 (D) કાંઈ કહી શકાય નહીં.

જવાબો : (10-C), (11-B), (12-B), (13-A), (14-D), (15-B), (16-D), (17-D)

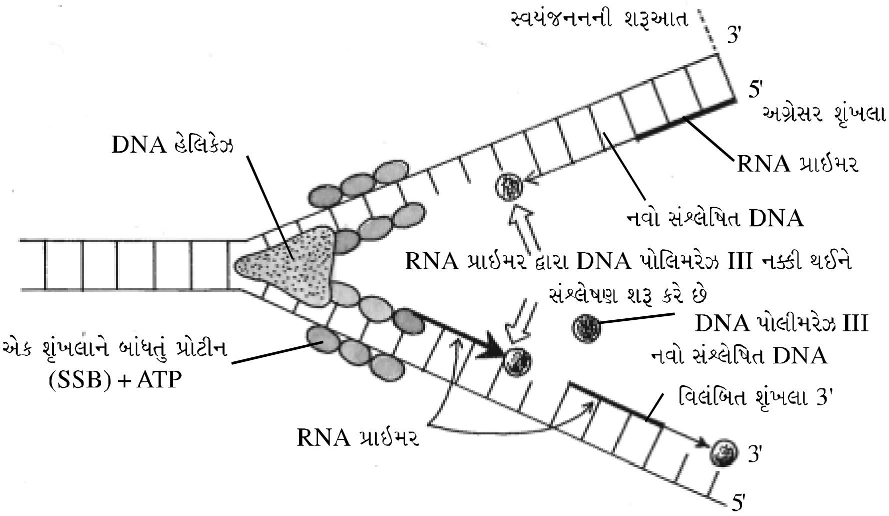
- **(DNA)નું સ્વયંજનન (DNAનું રેપ્લિકેશન) :**

- "પિતૃ DNAમાંથી તેના જેવા જ નવા બે DNAના અણુ બનવાની ક્રિયાને DNAનું સ્વયંજનન કહે છે."
- સ્વયંજનન દ્વારા દરેક DNA અણુ તેની જ પોતાની રચના ધરાવતી જ કૉપી કરાવે છે.
- વોટ્સન અને ક્રિકે જણાવેલ કે તે DNAનું પોતાનું દ્વિગુણન છે.
- DNAની બંને સંશ્લેષિત શૃંખલા એકબીજાથી જુદી પડી શકે છે અને નવી પૂરક શૃંખલાના સંશ્લેષણ માટે ટેમ્પ્લેટ તરીકે વર્તે છે.
- સ્વયંજનન પૂરું થયા પછી દરેક DNAનો અણુ એક પિતૃશૃંખલા અને બીજી નવી સંશ્લેષિત શૃંખલા ધરાવે છે, આથી આ યોજનાને 'અર્ધરૂઢિગત' તરીકે નવાજવામાં આવે છે.



અર્ધરૂઢિગત સ્વયંજનન પદ્ધતિ

વૉટસન અને ક્રિકનું અર્ધરૂઢિગત DNA મૉડલ
DNA સ્વયંજનનની ક્રિયાવિધિ



RNA પ્રાઇમર અને DNA પોલિમરેઝ IIIની મદદ દ્વારા DNA સ્વયંજનન પ્રક્રિયા

- **DNA સ્વયંજનન ક્રિયાવિધિ :**

- DNA ની સ્વયંજનની પ્રક્રિયા એક ચોક્કસ સ્થાનેથી જ શરૂ થાય છે.
- સ્વયંજનના સ્થાને હેલિકેઝ બેસે છે. અને DNAનાં કુંતલને ખોલે છે. તથા ATPના ઉપયોગ દ્વારા બે પોલીન્યુક્લિઓટાઇડ્સ વચ્ચેના હાઇડ્રોજન બંધ ક્રમશઃ તોડે છે.
- છૂટી પડેલ બંને શૃંખલાઓ એકબીજાથી દૂર જાય છે અને તેની સાથે SSB પ્રોટીન જોડાય છે. SSB પ્રોટીન અને ગાયરેઝ છૂટી પડેલ શૃંખલાને પુનઃ અમળાવવા દેતા નથી. આથી છૂટી પડેલી શૃંખલાઓને પૂરક બનતી નવી શૃંખલાઓ સંશ્લેષિત થાય છે.
- આ છૂટી પડતી બંને પોલિન્યુક્લિઓટાઇડ શૃંખલાઓ ચીપિયા જેવી દેખાય છે, જેને 'સ્વયંજનન ચીપિયો' કહે છે.
- સ્વયંજનનની પ્રક્રિયા દરમિયાન બંને દિશામાં થતી પ્રગતિકારક ઘટનાને **દ્વિદિશીય** કહે છે.
- દરેક છૂટી પડેલી ન્યુક્લિઓટાઇડ શૃંખલા નવી શૃંખલાના સંશ્લેષણની માહિતી પૂરી પાડે છે. તેને ટેમ્પ્લેટ શૃંખલા કહે છે.
- ટેમ્પ્લેટ શૃંખલા ઉપરનો ન્યુક્લિઓટાઇડનો નવી શૃંખલાના ન્યુક્લિઓટાઇડનો ક્રમ નક્કી કરે છે.
- સૌપ્રથમ RNA પોલિમરેઝ RNAની ટૂંકી શૃંખલા રચે છે, જે ટેમ્પ્લેટ DNAના પૂરક તરીકે તેના પ્રારંભિક સ્થાને હોય છે. જેને **પ્રાઇમર** કહે છે. જ્યારે પ્રાઇમર રચાય છે. તે પછી જ **DNA પોલિમરેઝ - III** ઉત્સેચક સક્રિય બને છે.
- **નવી શૃંખલાનું** સંશ્લેષણ DNA **પોલિમરેઝ -III** ઉત્સેચક દ્વારા થાય છે.
- નવી શૃંખલાનું સંશ્લેષણની શરૂઆત હંમેશાં 5^{I}ના છેડાથી શરૂ થાય છે. અને 3^{I}ના છેડા તરફ આગળ વધે છે.
- સ્વયંજનન આદેશ આધીન એક શૃંખલા 5^{I}-3^{I} ની દિશામાં સળંગ સંશ્લેષિત થાય છે, જેને **'અગ્રેસર શૃંખલા'** કહે છે.
- બીજા ટેમ્પ્લેટ ઉપર નવી શૃંખલાનું સંશ્લેષણ તૂટક-તૂટક થાય છે, જેને 'વિલંબિત શૃંખલા' કહે છે. અને આવા ટુકડાઓને **'ઓકાઝાકી ટુકડાઓ'** કહે છે.
- સ્વયંજનનના DNA પોલિમરેઝ-I ઉત્સેચક વિલંબિત શૃંખલા પરથી 5^{I}-3^{I} ની દિશામાં RNA પ્રાઇમરને દૂર કરે છે. અને તેના સ્થાને ન્યુક્લિઓટાઇડના પૂરક ટુકડાઓનું સર્જન પણ કરે છે.
- DNA સ્વયંજનનના લાઇગેઝ ઉત્સેચક દ્વારા ન્યુક્લિઓટાઇડના ટુકડાઓને **ફૉસ્ફો-ડાય ઍસ્ટર** બંધથી જોડવામાં આવે છે. આ રીતે, બે નવા અણુઓ બને છે, જે પિતૃ DNAની સંપૂર્ણ નકલ જેવા જ હોય છે.

---

(18) DNAના સ્વયંજનનની દિશા કઈ છે ?
(A) $3' \rightarrow 5'$ તરફ (B) $2' \rightarrow 5'$ તરફ (C) $5' \rightarrow 3'$ તરફ (D) $5' \rightarrow 5'$ તથા $3' \rightarrow 3'$ તરફ

(19) તે DNA સ્વયંજનનને ઉત્તેજિત કરે છે.
(A) DNA પોલિમરેઝ (B) DNA લાયગેઝ (C) ટ્રાન્સ્ક્રિપ્ટેઝ (D) A અને B બંને

(20) DNA સ્વયંજનનની દિશા અને પ્રકાર કેવો છે ?
(A) દ્વિદિશીય અને રૂઢિગત (B) એકદિશીય અને રૂઢિગત
(C) દ્વિદિશીય અને અર્ધરૂઢિગત (D) એકદિશીય અને અર્ધરૂઢિગત

(21) ઓકાઝાકી ટુકડાનું નિર્માણ કઈ પ્રક્રિયા દરમિયાન થાય છે ?
(A) રેપ્લિકેશન (B) ટ્રાન્સ્ક્રિપ્શન (C) ટ્રાન્સલેશન (D) ટ્રાન્સકંડક્શન

(22) DNA સ્વયંજનનની શરૂઆત ક્યારે થાય છે ?
(A) જ્યારે અગ્રેસર શૃંખલા ઓકાઝાકી ટુકડાનું સર્જન કરે ત્યારે.
(B) બે પોલીન્યુક્લિઓટાઇડ્ઝ વચ્ચેના હાઇડ્રોજન બંધ ક્રમશઃ તૂટવાથી.
(C) જ્યારે પાસ-પાસે આવેલ ન્યુક્લિઓટાઈડ્સના ફૉસ્ફો-ડાયઇસ્ટર બંધ તૂટે ત્યારે.
(D) પેન્ટોઝ શર્કરા અને નાઇટ્રોજન બેઇઝ વચ્ચેના બંધ તૂટે ત્યારે.

(23) કયો ઉત્સેચક DNAની બે શૃંખલા વચ્ચેના નિર્બળ H_2 બંધ તોડે છે ?

(A) હેલિકેઝ (B) ગાયરેઝ (C) લાઇગેજ (D) DNA પોલિમરેઝ

(24) કયો ઉત્સેચક DNAની પૂરક શૃંખલાઓને વીંટળાવવા દેતો નથી ?

(A) હેલિકેઝ (B) ગાયરેઝ (C) RNA પોલિમરેઝ (D) DNA પોલિમરેઝ

(25) પ્રાઈમર એટલે શું ?

(A) DNAની લાંબી શૃંખલા (B) DNAની ટૂંકી શૃંખલા (C) RNAની લાંબી શૃંખલા (D) RNAની ટૂંકી શૃંખલા

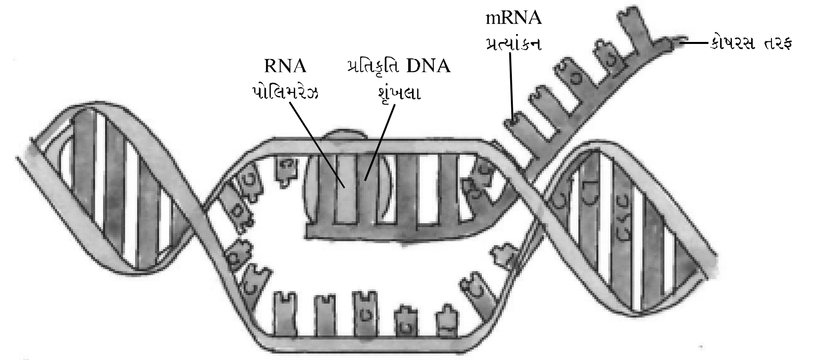
(26) લિગઝે ઉત્સેચક ન્યુક્લિઓટાઇડના ટુકડાઓને કયા બંધથી જોડે છે ?

(A) ગ્લાયકોસિડિક બંધ (B) એસ્ટરબંધ (C) પેપ્ટાઇડ બંધ (D) ફૉસ્ફો-ડાયએસ્ટર બંધ

જવાબો : **(18-C), (19-D), (20-C), (21-A), (22-B), (23-A), (24-B), (25-D), (26-D)**

પ્રત્યાંકન (ટ્રાન્સ્ક્રિપ્સન) :

- "DNA માંથી m-RNA બનવાની પ્રક્રિયાને પ્રત્યાંકન કહે છે."
- પ્રત્યાંકન ત્રણ ચરણ દ્વારા થાય છે.
- **પ્રથમ ચરણ :**
- DNA (જનીન)ના શરૂઆતના છેડા પર કે જ્યાંથી પ્રત્યાંકન કરવાનું છે. ત્યાં ટ્રાન્સ્ક્રિપ્ટેઝ ઉત્સેચક જોડાય છે, પરિણામે બંને પોલિન્યુક્લિઓટાઇડ શૃંખલાઓ તે જગ્યાએથી એકબીજાથી છૂટી પડે છે.
- **બીજું ચરણ :**
- બંને પોલિન્યુક્લિઓટાઇડ શૃંખલા પૈકી છૂટી પડેલી એક શૃંખલા ટેમ્પ્લેટ શૃંખલા તરીકે વર્તે છે. આ શૃંખલા સંદેશાવાહક RNAના સંશ્લેષણ માટેની માહિતી પૂરી પાડે છે.
- ટેમ્પ્લેટ પરના ન્યુક્લિઓટાઇડ્સના ક્રમોને પાયા તરીકે ગણી ટ્રાન્સ્ક્રિપ્ટેઝ ઉત્સેચક RNAના પૂરક ન્યુક્લિઓટાઇડ્સ એકમોને એક પછી એક ગોઠવે છે. ત્યાર પછી તેઓની વચ્ચે ફૉસ્ફો-ડાયએસ્ટર બંધો રચાય છે. આ રીતે સંદેશાવાહક RNAની શૃંખલા સંશ્લેષિત થાય છે.
- **અંતિમ ચરણ :**
- સંદેશાવાહક RNA સાથે વિશિષ્ટ પ્રકારનું પ્રોટીન જોડાય છે અને તેને ટેમ્પ્લેટ DNA તેમજ ટ્રાન્સ્ક્રિપ્ટેઝ ઉત્સેચકથી અલગ કરે છે.
- કેટલીક વખત m-RNA સ્વંય છૂટો પડે છે. ત્યાર બાદ m-RNA કોષરસમાં સ્થળાંતરીત થઈ રિબોઝોમ્સ સાથે જોડાય છે.



RNAની પ્રત્યાંકન-પ્રક્રિયા

(27) પ્રત્યાંકન માટે જરૂરી ઉત્સેચક કયો છે ?

(A) DNA પોલિમરેઝ (B) RNA પોલિમરેઝ (C) ટ્રાન્સ્ક્રિપ્ટેઝ (D) આપેલ તમામ

(28) પ્રત્યાંકનક્રિયા દ્વારા કયો RNA બને છે ?

(A) m-RNA (B) r-RNA (C) t-RNA (D) આપેલ તમામ

(29) ટ્રાન્સ્ક્રિપ્સન પ્રક્રિયામાં ફોસ્ફો-ડાય-એસ્ટર બંધ રચતો ઉત્સેચક કયો છે ?

(A) DNA પોલિમરેઝ - III (B) DNA લાયગેઝ (C) DNA હેલિકેઝ (D) એક પણ નહીં

(30) m-RNAનું નિર્માણ થયા બાદ કયાં વહન પામે છે ?

(A) કોષકેન્દ્રમાં (B) કોષરસમાં (C) કણાભસૂત્રમાં (D) એક કોષમાંથી બીજા કોષમાં

(31) m-RNA કોષરસમાં સ્થળાંતરિત થઈ કઈ અંગિકા સાથે જોડાય છે ?

(A) હરિતકણ (B) કણાભસૂત્ર (C) રિબોઝોમ્સ (D) ગોલ્ગિકાય

જવાબો : **(27-C), (28-A), (29-D), (30-B), (31-C)**

જનીનસંકેત :

- દરેક જનીનને DNA અણુના નાના ખંડ તરીકે રજૂ કરવામાં આવે છે.
- "DNA ઉપર જે માહિતી હોય છે તેનું પ્રત્યાંકન કરી m-RNA દ્વારા તેને કોષરસમાં પ્રોટીન સંશ્લેષણ માટે લાવવામાં આવે છે. આ માહિતીઓને જનીનસંકેતો કહે છે." **અથવા**
- "m-RNAઅણુ ઉપરનો નાઇટ્રોજન બેઇઝનો ક્રમ કે જે પ્રોટીન અણુની સંશ્લેષણક્રિયા માટેની સાંકેતિક માહિતી ધરાવે તેને જનીનસંકેત કહે છે."
- જનીનસંકેત બાબતે મુખ્ય સમસ્યા એ હતી કે એક એમિનોઍસિડ માટે સંકેત આપતા ન્યુક્લિઓટાઇડ્ઝની ચોક્કસ સંખ્યા નક્કી કઈ રીતે કરવી.
- 20 એમિનોઍસિડ માટે m-RNA ઉપર તો અત્યારની જાણ મુજબ ફક્ત ચારજ નાઇટ્રોજન બેઇઝ છે એક અથવા બે નાઇટ્રોજન બેઇઝને એકબીજા સાથે જોડીએ, તોપણ 20 એમિનોઍસિડ માટે પૂરતાં સંકેતો આપી શકાતા નથી.
- **સંભવિત એકાક્ષરી સંકેત :**

સંભવિત એકાક્ષરી સંકેત

A
C
G
U

સંભવિત દ્વિઅક્ષરી સંકેત

	A	C	G	U
A	AA	AC	AG	AU
C	CA	CC	CG	CU
G	GA	GC	GG	GU
U	UA	UC	UG	UU

- જો એકાંકી સંકેત વાપરીએ કે જે એક જ ન્યુક્લિઓટાઇડથી બનેલો હોય તો A, C, G અને U એમ ચાર જ સંકેત આપી શકે. તેઓ વીસ એમિનોઍસિડનું સંકેતન કરવા અપૂરતા છે.
- **સંભવિત દ્વિઅક્ષરી સંકેત :**
- જો બબ્બે નાઇટ્રોજન બેઇઝનું અરસપરસ જોડાણ કરીએ (દ્વિઅંકી સંકેત), તો તે $4 \times 4 = 16$ સંકેતો આપે તે પણ વીસ એમિનોઍસિડ માટે અપૂરતા છે.

- **ત્રિઅંકી સંકેત :**
- ગેમોવ (1954) વૈજ્ઞાનિકે નિર્દેશિત કર્યું કે ત્રણ સંકેતની શક્યતા હોઈ શકે એટલે કે દરેક સંકેત ત્રણ નાઇટ્રોજન બેઇઝ ધરાવતો હોય.
- તેઓ $4 \times 4 \times 4 = 64$ સંકેતો આપી શકે કે જે વીસ એમિનોઍસિડના સંકેતન માટે જોઈતા કરતાં પણ વધુ છે.

  નોંધ :
- **નિરેનબર્ગ, ખુરાના અને મથાઈએ** (1961) માં પ્રયોગો દ્વારા સાબિત કર્યું કે **જનીનસંકેત ત્રિઅક્ષરી** છે, અને તેઓને આ સિદ્ધિ બદલ 1969માં નોબલ પ્રાઇઝ આપવામાં આવ્યું.

  જનીનસંકેતના ગુણધર્મો :
- જનીનસંકેત સર્વવ્યાપી છે. વાઇરસ, બૅક્ટેરિયા, વનસ્પતિઓ અને પ્રાણીઓમાં એક જ પ્રકારના એમિનોઍસિડ માટે સમાન પ્રકારનો જ સંકેત વપરાય છે.
- જનીન સંકેત વિશિષ્ટ છે. એક જ પ્રકારનો સંકેત એક જ પ્રકારના એમિનોઍસિડનું સ્થાન નક્કી કરતો હોય છે.
- જનીનસંકેત ત્રિઅંકી છે. તે પૈકી 61 સંકેતો એમિનોઍસિડ માટે સંકેતન કરે છે અને 3 સંકેતો સંકેતન કરતા નથી.
- જનીન સંકેત અવનત છે. એટલે કે એક જ એમિનોઍસિડ એક કરતાં વધારે સંકેતો દ્વારા નિશ્ચિત થઈ શકે.
- પોલિપેપ્ટાઇડ શૃંખલાની શરૂઆત કરાવનાર સંકેતને પ્રારંભિક સંકેત કહે છે. AUG બે કાર્યો કરે છે. તે મિથિઓનીન માટે સંકેત આપે છે. સાથે-સાથે પ્રારંભિક સંકેત તરીકે પણ વર્તે છે.
- **UAA, UGA અને UAG સમાપ્તિ સંકેતો છે.** તેઓ પ્રોટીન, સંશ્લેષણની સમાપ્તિ સૂચવે છે. તે કોઈ પણ એમિનોઍસિડનું સંકેતન કરતા નથી. તેથી તેઓને **અર્થહીન સંકેતો (Nonsense codons)** કહે છે.
- જનીનસંકેતોનો ક્રમ અને પ્રોટીન અણુમાં રહેલા એમિનોઍસિડોનો ક્રમ રેખીય સમાંતરતા દર્શાવે છે.

દ્વિતીય પાયો

પ્રથમ પાયો	U	C	A	G	તૃતીય પાયો
U	UUU } Phe UUC UUA } Leu UUG	UCU UCC } Ser UCA UCG	UAU } Tyr UAC UAA અર્થહીન (STOP) UAG અર્થહીન (STOP)	UGU } Cys UGC UGA અર્થહીન (STOP) UGG Try	U C A G
C	CUU CUC } Leu CUA CUG	CCU CCC } Pro CCA CCG	CAU } His CAC CAA } Gln CAG	CGU CGC } Arg CGA CGG	U C A G
A	AUU AUC } Ileu AUA AUG Met (START)	ACU ACC } Thr ACA ACG	AAU } Asn AAC AAA } Lys AAG	AGU } Ser AGC AGA } Arg AGG	U C A G
G	GUU GUC } Val GUA GUG	GCU GCC } Ala GCA GCG	GAU } Asp GAC GAA } Glu GAG	GGU GGC } Gly GGA GGG	U C A G

સંદેશવાહક RNAના એમિનોઍસિડ માટેના ત્રિઅંકી સંકેતોને ટેબલના સ્વરૂપે રજૂ કરેલ છે.

(32) જનીનિક માહિતીની બ્લ્યુપ્રિન્ટનું રહસ્ય કોના પર હોય છે ?

(A) RNA પર ગોઠવાયેલ નાઇટ્રોજન બેઇઝના ક્રમ પર

(B) DNA પર ગોઠવાયેલા નાઇટ્રોજન બેઇઝના ચોક્કસ ક્રમ પર

(C) નાઇટ્રોજન બેઇઝના જથ્થા પર

(D) પ્યુરિન અને પિરિમિડિનની ચોક્કસ સંખ્યા પર

(33) જનીનસંકેત એટલે શું ?

(A) DNA પર નાઇટ્રોજન બેઇઝનો ક્રમ કે જે m-RNA ની માહિતી આપે.

(B) t-RNA પર નાઇટ્રોજન બેઇઝનો ક્રમ કે જે પ્રોટીન-સંશ્લેષણની માહિતી આપે.

(C) r-RNA પર નાઇટ્રોજન બેઇઝનો ક્રમ કે જે રિબોઝોમ્સને માહિતી આપી.

(D) m-RNA પર નાઇટ્રોજન બેઇઝનો ક્રમ કે જે પ્રોટીન-સંશ્લેષણની સાંકેતિક માહિતી ધરાવે.

(34) જનીનસંકેત ત્રિઅંકી છે. એવું સાબિત કોણે કર્યું ?

(A) ગ્રિફિથ (B) વોટ્સન, ક્રિક (C) નિરેનબર્ગ, મથાઈ, ખુરાના (D) શેરમાર્ક

(35) એક જ પ્રકારનો સંકેત એક જ પ્રકારના એમિનોઍસિડનું સ્થાન નક્કી કરતો હોય તો તેને કેવો કહી શકાય ?

(A) વિશિષ્ટ (B) સર્વવ્યાપી (C) અવનત (D) અર્થહીન

(36) ત્રિઅંકી સંકેતમાં કેટલા સંકેત એમિનોઍસિડનું સ્થાન નક્કી કરે છે ?

(A) 4 (B) 61 (C) 64 (D) 3

(37) અર્થહીન સંકેતની સંખ્યા કેટલી છે ?

(A) 20 (B) 61 (C) 3 (D) 1

(38) અવનત-સંકેત કોને કહી શકાય ?

(A) એક જ એમિનોઍસિડ જેનો દરેક સજીવમાં સમાન સંકેત

(B) જ્યારે એક જ પ્રકારનો સંકેત એક જ પ્રકારના એમિનોઍસિડનું સ્થાન નક્કી કરતો હોય ત્યારે.

(C) એક જ એમિનોઍસિડ એક કરતાં વધારે સંકેતો દ્વારા નિશ્ચિત થઈ શકે ત્યારે.

(D) જ્યારે સંકેત કોઈ પણ એમિનોઍસિડનું સંકેતન ન કરે ત્યારે.

(39) નીચેનામાંથી કયો સંકેત મિથિઓનીન માટે સંકેતન આપે છે ?

(A) AUG (B) UAG (C) CCC (D) AGU

(40) તે પ્રોટીન-સંશ્લેષણની સમાપ્તિ સૂચવતા સંકેતનું જૂથ છે.

(A) AUG, UAG, UGA (B) UAA, UGA, UAG (C) UAA, GAU, GUC (D) AUG, UAA, UCA

(41) સમાપ્તિ સંકેત કયાં આવેલા હોય છે ?

(A) m-RNAની શરૂઆતમાં 3^1 છેડે (B) m-RNA ની શરૂઆતમાં 5^1 છેડે

(C) m-RNAની અંતમાં 3^1 છેડે (D) m-RNA ની અંતમાં 5^1 છેડે

(42) સેરિન એમિનોઍસિડનું સાંકેતન કરતા સંકેતો કયા છે ?

(A) UCU, UCC, UCA, UCG (B) UUU, UUC, UUA, UUG

(C) CUU, CUC, CUA, CUG (D) CCU, CCC, CCA, CCG

(43) લાયસિન એમિનોઍસિડનું સંકેતન કરતા સંકેતો કયા છે ?

(A) AAA, AAG (B) AGU, AGC (C) GGU, GGC (D) UUA, UUG

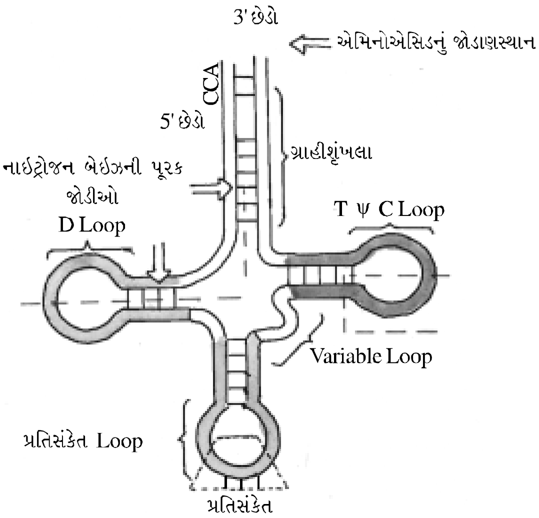
(44) સેરિનનું સંકેતન કરતા સંકેતોની કુલ સંખ્યા કેટલી છે ?

(A) 4 (B) 2 (C) 8 (D) 6

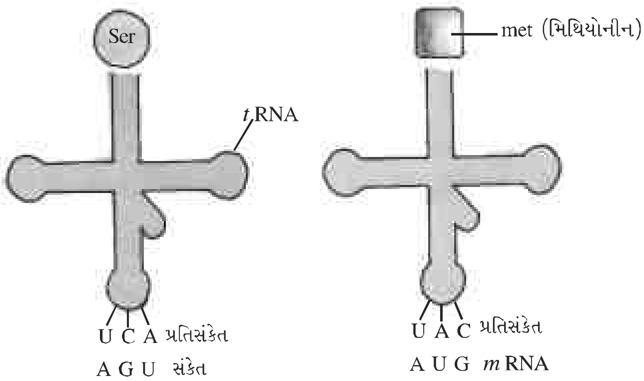
જવાબો : (32-B), (33-D), (34-C), (35-A), (36-B), (37-C), (38-C), (39-A), (40-B), (41-C), (42-A), (43-A), (44- D)

વાહક RNA (t - RNA) :

- "વિવિધ પ્રકારના એમિનોઍસિડના એકમોને કોષરસમાંથી ગ્રહણ કરી રિબોઝોમ્સ પર લાવી m-RNA સમક્ષ યોગ્ય સ્થાને ગોઠવવાનું કાર્ય કરતા RNAને t-RNA કહે છે."
- દરેક t- RNA કોઈ એક ચોક્કસ પ્રકારના એમિનોઍસિડના એકમોનું વહન કરે છે.
- t-RNAનું નામકરણ તેના દ્વારા વહન પામતા એમિનોઍસિડના આધારે નક્કી થાય છે. દા.ત., સેરિન નામના એમિનોઍસિડનું વહન કરે તો તેને સેરિન t-RNA કહેવાય.
- 20 પ્રકારના એમિનોઍસિડના વહન માટે 61 પ્રકારના t-RNA સંભવે છે.
- એક જ પ્રકારના એમિનોઍસિડનું વહન એક કરતાં વધુ t-RNA દ્વારા થઈ શકે.
- t-RNA 75 થી 95 ન્યુક્લિઓટાઇડ્સનો બનેલો હોય છે.



વાહક RNAની રચના



વાહક RNAની રચના

---

(45) t-RNAનું કાર્ય કયું છે ?

(A) પ્રોટીન-સંશ્લેષણની સાંકેતિક માહિતી પૂરી પાડે .

(B) એમિનોઍસિડને કોષરસમાંથી ગ્રહણ કરી m-RNA તરફ વહન કરે.

(C) એમિનોઍસિડને કોષરસમાંથી કોષકેન્દ્રમાં લઈ જાય.

(D) m-RNAના સંશ્લેષણની પ્રક્રિયામાં ટેમ્પ્લેટ તરીકે વર્તે.

(46) t-RNA કેટલા ન્યુક્લિઓટાઇડ્સનો બનેલ હોય છે ?

(A) 25 થી 30 (B) 80 થી 90 (C) 75 થી 95 (D) 95 થી વધુ

(47) કુલ કેટલા પ્રકારના t-RNA કોષરસમાં આવેલ હોય છે ?

(A) 61 (B) 20 (C) 64 (D) 16

(48) t-RNA 3^1 છેડે કયો બેઇઝ આવેલો હોય છે ?

(A) AAC (B) CCA (C) AUG (D) UUA

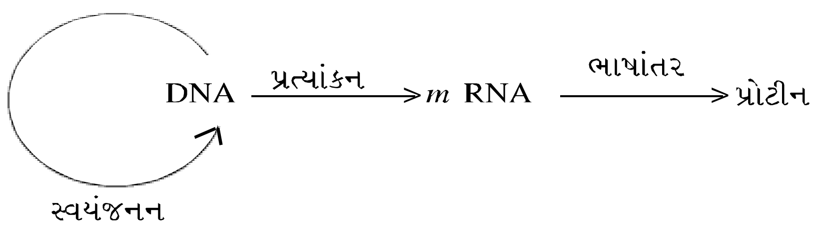
(49) t-RNAના કયા વિસ્તાર પર એમિનોઍસિડ હોય છે ?

(A) પ્રતિસંકેત વિસ્તાર (B) TQC LOOPપર (C) D LOOP પર (D) 3^1 - OH છેડા પર

જવાબો : **(45-B), (46-C), (47-A), (48-B), (49-D)**

સેન્ટ્રલ ડોગ્મા (પ્રસ્થાપિત પ્રણાલી) :

- DNA તેની જનીનિક માહિતી m-RNAને આપે છે. m-RNA અને t-RNAની મદદથી પ્રોટીન-સંશ્લેષણની ક્રિયા થાય છે. આ એક જ પ્રકારની દિશામાં વહેતા માહિતીના પ્રવાહને **એફ. એચ. સી. ક્રિક (1958)** નામના વૈજ્ઞાનિકે આણ્વિક જીવવિજ્ઞાનમાં **પ્રસ્થાપિત પ્રણાલી** (સેન્ટ્રલ ડોગ્મા) તરીકે વર્ણવી છે.
- જનીનદ્રવ્ય (DNA)ની અભિવ્યક્તિ સામાન્ય રીતે પ્રોટીન-સંશ્લેષણના ઉત્પાદન દ્વારા થાય છે, જે અનુક્રમિક બે તબક્કાઓમાં સંકળાયેલ છે; (1) પ્રત્યાંકન અને (2) ભાષાંતર
- તે દર્શાવે છે કે જનીનિક માહિતી DNA → m-RNA → પ્રોટીનના ક્રમમાં DNAથી આગળ વહે છે.



પ્રસ્થાપિત પ્રણાલી

- કેટલાક વાઈરસમાં માહિતી પ્રવાહ ઉલટી દિશામાં હોય છે.
- **એચ. એમ. ટેમિન અને ડી. બાલ્ટીમોર** નામના વૈજ્ઞાનિકોએ એ બાબત પ્રકાશમાં લાવ્યા કે ઘણા **ટ્યૂમર વાઈરસ જનીનદ્રવ્ય તરીકે RNA** ધરાવે છે. અને સ્વયંજનન પામી પ્રથમ સંશ્લેષિત પૂરક DNA બનાવે છે. આ પ્રક્રિયાને **ઊલટું પ્રત્યાંકન (Reverse Transcription)** કહે છે.
- RNA આધારિત DNA પોલિમરેઝ જેને **રિવર્સ ટ્રાન્સ્ક્રિપ્ટેઝ** કહે છે. તેની મદદથી આ ક્રિયા થાય છે. HIVમાં તે જોવા મળે છે.

---

(50) DNA → m-RNA → પ્રોટીન આ એક દિશીય પ્રવાહ કયા નામથી ઓળખાય છે ?
(A) ટ્રાન્સ્ક્રિપ્સન (B) રેપ્લિકેશન (C) સેન્ટ્રલ ડોગ્મા (D) ટ્રાન્સલેશન

(51) ઊલટું પ્રત્યાંકન એટલે ....
(A) DNA માંથી m-RNA બનવાની ક્રિયા (B) RNA માંથી DNA બનવાની ક્રિયા
(C) DNA માંથી DNA બનવાની ક્રિયા (D) m-RNA માંથી t-RNA બનવાની ક્રિયા

(52) ઊલટા પ્રત્યાંકન માટે જવાબદાર ઉત્સેચક કયો છે ?
(A) રિવર્સ પોલિમરેઝ (B) રિવર્સ ટ્રાન્સક્રિપ્ટેઝ (C) રિવર્સ લાઇગેઝ (D) રિવર્સ પોલિમરેઝ - III

(53) જનીનદ્રવ્યની અભિવ્યક્તિ કોના દ્વારા થાય છે ?
(A) કાર્બોદિત ઉત્પાદન દ્વારા (B) પ્રોટીન સંશ્લેષણના ઉત્પાદન દ્વારા
(C) જનીનદ્રવ્યના જથ્થાની સ્થિતિ દ્વારા (D) લિપિડ સંશ્લેષણના ઉત્પાદન દ્વારા

(54) તે જનીન અભિવ્યક્તિનો તબક્કો છે.
(A) ટ્રાન્સ્ક્રિપ્સન (B) ટ્રાન્સલેશન (C) ટ્રાન્સડક્શન (D) A અને B બંને

(55) તેમાં રિવર્સ ટ્રાન્સ્ક્રિપ્સન જોવા મળે છે.
(A) TMV (B) ટ્યૂમર વાઈરસ (C) HIV (D) આપેલ તમામ

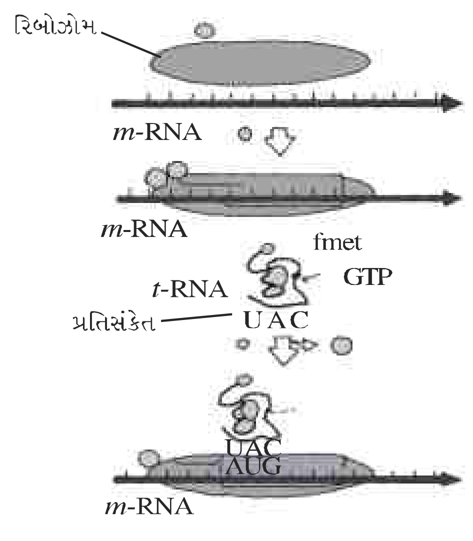
જવાબો : **(50-C), (51-B), (52-B), (53-B), (54-D), (55-D)**

ભાષાંતર (ટ્રાન્સલેશન) :

- "m-RNA માંથી પ્રોટીન બનવાની પ્રક્રિયાને **ટ્રાન્સલેશન** કહે છે."
- ભાષાંતર (ટ્રાન્સલેશન) ત્રણ ચરણ દ્વારા થાય છે; (i) પ્રારંભ, (ii) પ્રલંબન અને (iii) સમાપ્તિ
- આ પ્રક્રિયામાં ત્રણ મુખ્ય ઘટકો ભાગ લે છે, જેવા કે રિબોઝોમ્સ, t-RNA અને એમિનોઍસિડ.

(i) પ્રારંભ તબક્કો :

- સંશ્લેષણનો પ્રારંભ હંમેશાં મિથિયોનીન નામના એમિનોઍસિડ વડે થાય છે.
- કોષરસમાં વિવિધ પ્રકારના એમિનોઍસિડનું વહન t-RNA દ્વારા થાય છે.
- આ પ્રક્રિયામાં એમિનોઍસિડ વહન માટે જરૂરી t-RNA સિન્થેટેઝ ઉત્સેચક હોય છે.
- એમિનોએસાઇલ t-RNA તેના વિશિષ્ટ એમિનોઍસિડ સાથે m-RNA તરફ પ્રયાણ કરે છે.
- સૌપ્રથમ **મિથિયોનીન** સ્વીકારેલા **t-RNA** સિન્થટેઝ ઉત્સેચકમાં રહેલા **મિથીયોનીન સાથે ફૉર્માઇલ સમૂહ** જોડાય છે. આવું **આદિકોષકેન્દ્રી (પ્રોકેરિયોટિક)** સજીવોમાં થાય છે. સુકોષકેન્દ્રી (યુકેરિયોટિક) સજીવોમાં તે **મિથિયોનીન** સ્વરૂપે હોય છે.
- m-RNA પર સૌપ્રથમ તે ગોઠવાય છે. આ સ્થાન નક્કી કરવા માટે t-RNA પર નિશ્ચિત સ્થાને જનીનસંકતને પૂરક ત્રણ ન્યુક્લિઓટાઇડનો ક્રમ આવેલ હોય છે, જે પ્રતિસંકેતથી ઓળખાય છે.

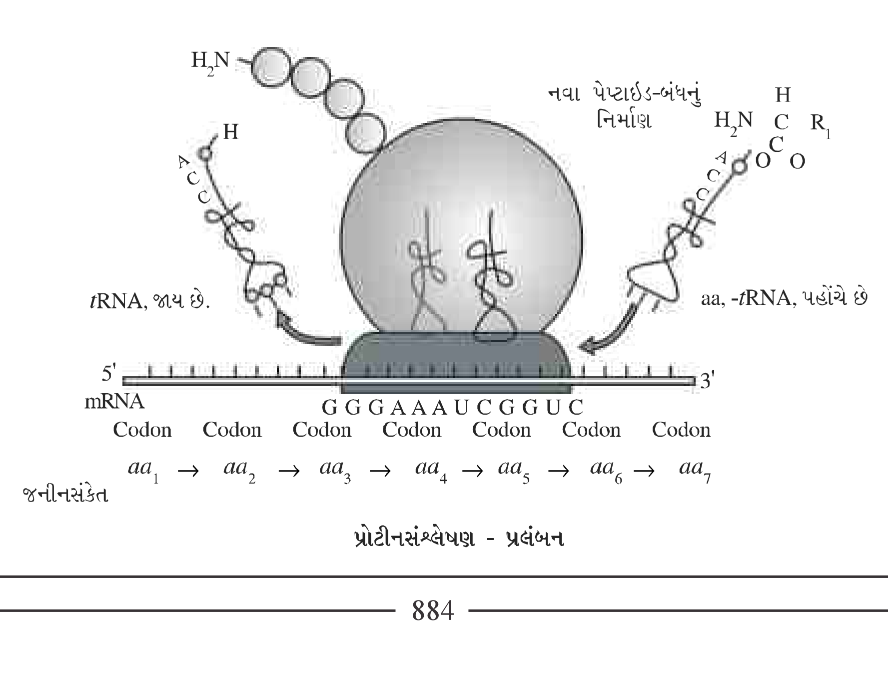


પ્રોટીન-સંશ્લેષણ - પ્રારંભ

- **મિથિયોનીનના** સ્થાન માટે સૂચક m-RNA પરનો સંકેત **AUG** છે, જેથી t-RNA પરનો પ્રતિસંકેત UAC હોય છે.
- **ફૉર્માઇલ - મિથિયોનીન - એસાઇલ t-RNA** પોતાના એમિનોઍસિડ સાથે અહી જોડાય છે. આ રીતે **પ્રોટીન-સંશ્લેષણ પ્રક્રિયાનો આરંભ** થાય છે.

(ii) પ્રલંબન-તબક્કો :

- પ્રોટીન-સંશ્લેષણના પ્રારંભ બાદ t-RNA પરના ક્રમિક જનીન સંકેતોના પૂરક પ્રતિસંકેત ધરાવતા t-RNA પોતપોતાના એમિનોઍસિડ સાથે ક્રમાનુસાર ગોઠવાતા જાય છે.

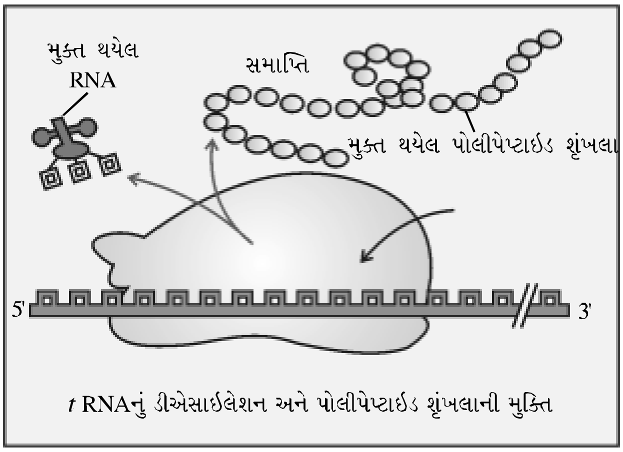


પ્રોટીનસંશ્લેષણ - પ્રલંબન

- પ્રલંબન માટે પ્રલંબનકારક પ્રોટીન અને GTP શક્તિના સ્રોત તરીકે જરૂરી હોય છે.
- મિથીયોનીન કે જે પ્રથમ સ્થાને હોય છે. તે બીજા સ્થાને રહેલા એમિનોઍસિડ સાથે પેપ્ટાઇડ બંધથી જોડાય છે. હવે t-RNA એ લાવેલ **ફૉર્માઇલ મિથિયોનીન** છૂટો પડે છે. આ રીતે **ડાય-પેપ્ટાઇડ** રચાય છે.
- હવે રિબોઝોમ m-RNA સાથે 3'ની દિશામાં એક સંકેતના અંતરે ખસે છે. પરિણામે મિથિયોનાઇનના સ્થળાંતર માટે જવાબદાર t-RNA રિબોઝોમની સપાટી પરથી સ્થળાંતરિત થઈ છૂટો થાય છે.
- ડાયપેપ્ટાઇડ્ઝ ધરાવતો t-RNA ખાલી જગ્યાએ સ્થાન લે છે.
- આ રીતે t-RNA અણુઓ એક પછી એક તેમના એમિનોઍસિડ લાવીને ગોઠવાય છે. પેપ્ટાઇડ બંધ રચાય છે. અને પોલિપેપ્ટાઇડ શૃંખલા લાંબી બનતી જાય છે. આ તબક્કો **પ્રલંબન-તબક્કો** છે.

(iii) સમાપ્તિ તબક્કો :

- t-RNAના 3'ના છેડા ઉપર આવેલ જનીનસંકેત કોઈ પણ એમિનોઍસિડની સ્થાનસ્થિતિનું નિર્દેશન કરતા નથી. આવા સંકેતને **અર્થહીન સંકેત (Nonsense codon) અથવા સમાપ્તિ**-સંકેત કહે છે.
- સમાપ્તિ-સંકેતોનું કાર્ય રિબોઝોમની સપાટી પર સંશ્લેષિત થયેલ પોલિપેપ્ટાઇડની શૃંખલાને છૂટી પાડવાનું છે.
- મુક્તિ પામેલ પોલિપેપ્ટાઇડ શૃંખલાના પ્રથમ એમિનોઍસિડ ફૉર્માઇલ - મિથિયોનીનનું ફૉર્માઇલ જૂથ દૂર થાય છે. કેટલીક વખત, મિથિયોનીન પણ મુક્ત થાય છે. તે પછી જ પોલિપેપ્ટાઇડ તેનું કાર્ય કરવા માટે તૈયાર થાય છે.



પ્રોટીન-સંશ્લેષણ - સમાપ્તિ

(56) તે પ્રોટીન-સંશ્લેષણ માટેની માહિતી ધરાવે છે.
(A) m-RNA (B) r-RNA (C) t-RNA (D) આપેલ તમામ

(57) પ્રોટીનના અણુમાં કોનું સ્થાન ચોક્કસ હોય છે ?
(A) કાર્બોદિતના મોનોમરનું (B) ફેટિઍસિડનું (C) ન્યુક્લિઓટાઇડ્સનું (D) ઍમિનો ઍસિડનું

(58) DNA ની ટેમ્પ્લેટ શૃંખલા પર બેઇઝક્રમાંક CAG, CCC, GAT હોય, તો m-RNA નો બેઇઝક્રમાંક કયો થશે ?
(A) CAG, CCC, CAU (B) GUC, GGG, CUA (C) GUC, CCC, GAT (D) GAC, TAG, CTA

(59) ભાષાંતર પ્રક્રિયા માટે જવાબદાર મુખ્ય ઘટકો કયા છે ?
(A) રિબોઝોમ્સ, t-RNA, એમિનોઍસિડ (B) રિબોઝોમ્સ, m-RNA, DNA
(C) DNA, m-RNA, t-RNA (D) રિબોઝોમ્સ, કોષરસ, t-RNA, r-RNA

(60) ટ્રાન્સલેશનની શરૂઆત હંમેશાં કયા એમિનોઍસિડથી થાય છે ?
(A) સેરિન (B) વેલાઇન (C) મિથિયોનીન (D) ટ્રિપ્ટોફેન

(61) પ્રારંભ દરમિયાન એમિનોઍસિડના વહન માટે જરૂરી ઉત્સેચક કયો છે ?
(A) m-RNA સિન્થેટેઝ (B) DNA પોલિમરેઝ - III
(C) ટ્રાન્સ્ક્રિપ્ટેઝ (D) t-RNA સિન્થેટેઝ

(62) જો m-RNA પર સંકેત AUG હોય તો t-RNA પરનો પૂરક સંકેત કયો હોય ?
(A) AUC (B) TAC (C) UAC (D) TAG

(63) પ્રતિસંકેત કોણ ધરાવે છે ?
(A) m-RNA (B) DNA (C) r-RNA (D) t-RNA

(64) પ્રલંબનની પ્રક્રિયામાં કોણ મદદ કરે છે ?

(A) GTP શક્તિના સ્રોત તરીકે, t-RNA સિન્થેટેઝ (B) GTP શક્તિના સ્રોત તરીકે, પ્રલંબનકારક પ્રોટીન

(C) ATP શક્તિના સ્રોત તરીકે, પ્રલંબનકારક પ્રોટીન (D) ATP શક્તિના સ્રોત તરીકે, t-RNA સિન્થેટેઝ

(65) રિબોઝોમ્સ m-RNA સાથે 3^1 ની દિશામાં કેટલું અંતર ખસે છે ?

(A) 2 જનીનસંકેત જેટલુ (B) 3 જનીનસંકેત જેટલું (C) 4 જનીનસંકેત જેટલું (D) 1 જનીન સંકેતજેટલું

(66) ' નૉનસેન્સ સંકેત' નું સ્થાન કયું છે ?

(A) t-RNA 3^1ના છેડા ઉપર (B) m-RNA 3^1ના છેડા ઉપર

(C) t-RNA 5^1ના છેડા ઉપર (D) m-RNA 5^1ના છેડા ઉપર

(67) અર્થહીન સંકેતનું કાર્ય કયું છે ?

(A) DNAમાંથી m-RNAની શૃંખલાને કોષરસમાં ખેંચી લાવવાનું.

(B) રિબોઝોમ્સની સપાટીપર સંશ્લેષિત થયેલ પોલિપેપ્ટાઇડ શૃંખલાને છૂટી પાડવાનું.

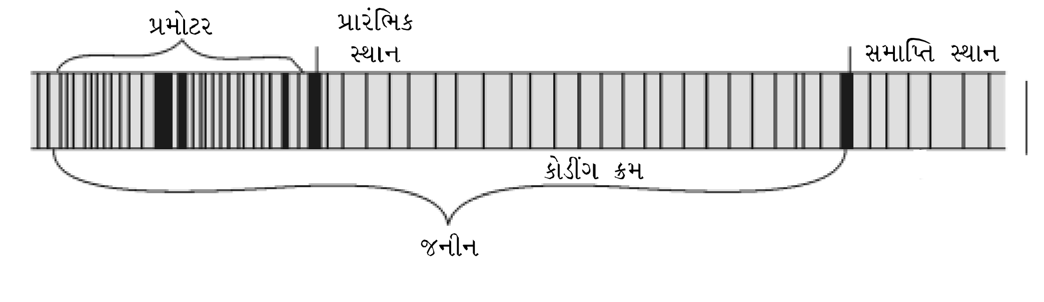
(C) નિશ્ચિત એમિનોઍસિડનું સ્થાન નક્કી કરવાનું.

(D) પોલિપેપ્ટાઇડ શૃંખલામાંથી મિથિયોનીનને દૂર કરવાનું.

જવાબો : **(56-A), (57-D), (58-B), (59-A), (60-C), (61-D), (62-C), (63-D), (64-B), (65-D), (66-B), (67-B)**

જનીન (Gene) :

- મેન્ડેલિયનવાદ મુજબ જનીનકારક છે અને બીજી રીતે કહીએ, તો તે રંગસૂત્રમાં રહેલા DNAનો ખંડ છે. આમ, જનીન આનુવંશિકતાનો એકમ છે.
- જનીનલક્ષણોનું નિયંત્રણ કરે છે. તે લક્ષણોને પિતૃમાંથી સંતતિ લાવે છે.
- જનીન મુખ્ય ચાર પ્રદેશ ધરાવે છે, જેમાં પ્રમોટર, પ્રારંભિક સ્થાન, સાંકેતિક ક્રમ અને સમાપ્તિસ્થાન છે.
- **પ્રમોટર :** પ્રમોટર જનીનના એક જ છેડે હોય છે. આ પ્રદેશમાં RNA પોલિમરેઝ RNAના સંશ્લેષણ સમયે જોડાયેલ હોય છે.



DNA

- **પ્રારંભિક સ્થાન :** પ્રમોટર પછી તરત જ હોય છે. સંશ્લેષણ દરમિયાન RNA પોલિમરેઝ પ્રમોટર સ્થાને જોડાય છે. m-RNAનું સંશ્લેષણ આ સ્થાનેથી શરૂ થાય છે.
- **કોડિંગ ક્રમ :** તે જનીનનો મધ્યખંડ છે. બધા જ ન્યુક્લિઓટાઇડ્સ m-RNAમાં પ્રતિકૃતિ (કૉપી) થવા પામે છે.
- **સમાપ્તિસ્થાન :** એ જનીનનો બીજો છેડો છે, જ્યાં m-RNAનું સંશ્લેષણ અટકે છે.

(68) તે લક્ષણોનું નિયંત્રણ કરે છે.

(A) જનીન (B) રંગસૂત્ર (C) RNA (D) DNA

(69) જનીન મુખ્ય કેટલા પ્રદેશ ધરાવે છે ?

(A) 1 (B) 4 (C) 3 (D) 5

(70) પ્રમોટર (P)ના સ્થાને કયો ઉત્સેચક જોડાય છે ?

(A) DNA પોલિમરેઝ (B) DNA લાયગેઝ (C) RNA પોલિમરેઝ (D) t-RNA સિન્થેટેઝ

(71) m-RNAનું સંશ્લેષણ કયા સ્થાનેથી શરૂ થાય છે ?

(A) પ્રમોટર (B) સમાપ્તિ સ્થાન (C) પ્રારંભિક સ્થાન (D) કોડિંગસ્થાન

(72) કયા સ્થાને બધાજ ન્યુક્લિઓટાઈડ્સ m-RNA માં પ્રતિકૃતિ થવા પામે છે ?

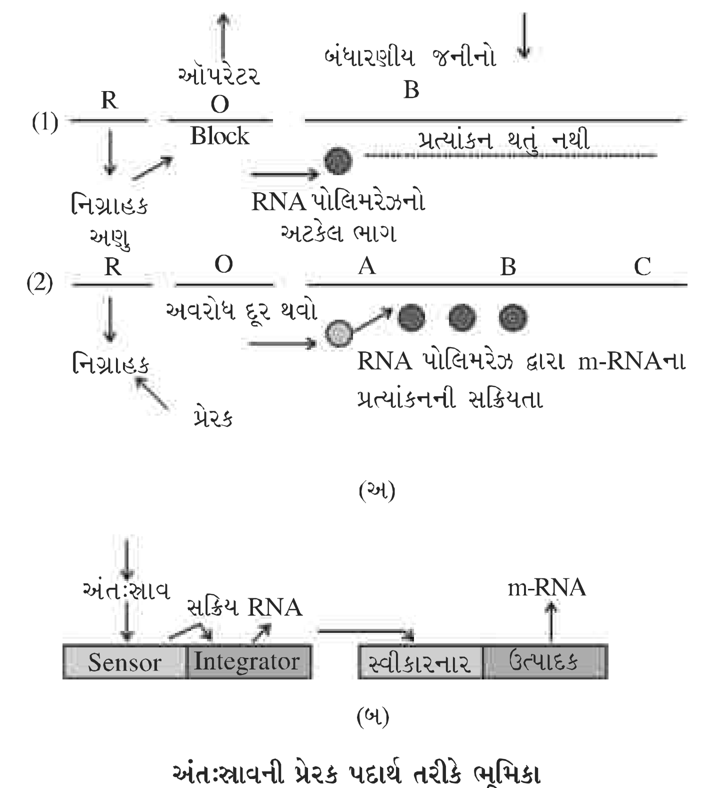
(A) કોડિંગસ્થાન (B) પ્રમોટર સ્થાન (C) ઑપરેટર સ્થાન (D) સમાપ્તિ સ્થાન

જવાબો : **(68-A), (69-B), (70-C), (71-C), (72-A)**

જનીન-અભિવ્યક્તિનું નિયંત્રણ : અથવા લેક-ઓપરેશન (પ્રેરક નિયંત્રણ) :

- કોઈ પણ સજીવના કોઈ પણ કોષમાં આવેલાં બધાં જનીન એકસાથે સતત વ્યકત થતાં નથી હોતાં. દરેક જનીનકોષની આવશ્યકતા મુજબ વ્યક્ત હોય છે. બાકીનો સમય તે અવ્યક્ત રહે છે.
- જનીન-અભિવ્યક્તિની પ્રક્રિયાનું નિયમન બૅક્ટેરિયા જેવા પ્રોકેર્યોટિક સજીવોમાં પ્રમાણમાં સરળ છે. કારણકે બૅક્ટેરિયામાં બધાં જનીનો એકાકી હોય છે. આમ, તે વ્યક્ત થાય કે ન થાય કોઈ વિકલ્પી અભિવ્યક્તિ ન હોય.
- જૅકોબ અને મોનાડે ઈ-કોલાઇ બૅક્ટેરિયામાં આ યાંત્રિક ઘટના શોધી અને તેઓને આ શોધ માટે નોબલ પ્રાઇઝ આપવામાં આવ્યું.
- તેઓએ બે પ્રકારનાં જનીનોનું અસ્તિત્વ સૂચવ્યું છે; (1) બંધારણીય જનીનો અને (2) નિયામકી જનીનો.
- બંધારણીય જનીનો દ્વારા ઉત્પન્ન થતાં પ્રોટીન- ઉત્સેચકો તરીકે વર્તે છે.
- નિયામકી જનીનો દ્વારા ઉત્પન્ન થતાં પ્રોટીન બંધારણીય જનીનોની અભિવ્યક્તિનું નિયમન કરે છે.
- **જેકોબ અને મોનાડે** ઈ-કોલાઇ બૅક્ટેરિયામાં **'લેક-ઓપેરોન'**નો અભ્યાસ કર્યો.
- સામાન્ય રીતે ઈ-કોલાઈ ગ્લુકોઝનો ઉપયોગ કરે છે.
- જો તેને ગ્લુકોઝવિહીન માધ્યમમાં ઉછેરીએ અને તે માધ્યમમાં લેક્ટોઝ પૂરો પાડીએ, તો તેઓને આ નવા માધ્યમમાંથી પોષણ મેળવવું પડે.
- લેક્ટોઝ ગ્લુકોઝ અને ગેલેક્ટોઝનો બનેલ ડાયસેકેરાઈડ છે.
- લેકટોઝને ગેલેક્ટોઝમાં ફેરવવા જરૂરી ત્રણ ઉત્સેચકોને પ્રેરિત કરવામાં આવતા હતા. આ નવા સંશ્લેષિત થતા ઉત્સેચકો :

(i) β - ગેલેક્ટોસાઈડેઝ (ii) પર્મિએઝ અને (iii) ટ્રાન્સએસિટાયલેઝ છે.



અંતઃસ્રાવની પ્રેરક પદાર્થ તરીકે ભૂમિકા

- જૅકોબ અને મોનાડેના મત અનુસાર આ ત્રણ ઉત્સેચકોના સંશ્લેષણનું નિયંત્રણ લાંબા DNAના ખંડ દ્વારા થાય છે, જે ઓપેરોન તરીકે ઓળખાય છે, જે **ઓપેરોન સાઇટ (O)** અને ત્રણ રચનાત્મક જનીનો **z, y અને aમાં** વિભાજિત થાય છે.
- રચનાત્મક જનીનોની ક્રિયાઓ ઑપરેટર સાઇટ દ્વારા નિગ્રાહી પ્રોટીન દ્વારા નિયંત્રિત થતી હોય છે. જે પ્રોટીન જનીન i ની ક્રિયા દ્વારા પેદા થતું હોય છે, જેને **નિયામકી જનીન** કહે છે.
- જનીનને અભિવ્યક્ત થવું કે ના થવું તેનો આધાર ઑપરેટર સ્વિચ ચાલુ છે કે બંધ તેના પર હોય છે.
- જ્યારે સ્વિચ ઑન હોય, ત્યારે RNA પોલિમરેઝની મદદથી ત્રણેય જનીનો સંદેશાવહક RNAના એક સળંગ માર્ગ તરીકે પ્રત્યાંકિત થાય છે, જે ત્રણેય જનીનોને સાંકળે છે.
- નિગ્રાહક પ્રોટીનની મદદથી ઑપેરોન **સ્વિચનું ઑન કે ઑફ** થવાનું બને છે.
- જ્યારે નિગ્રાહક પ્રોટીન ઑપેરેટ (O) સાથે જોડાય છે. અને તેને અવરોધ છે, ત્યારે સ્વિચ પડી જાય છે. અને ત્રણેય જનીન (z, y અને a) અભિવ્યક્ત થતાં નથી.

ઓપેરોન : નિયંત્રક જનીન + પ્રમોટર જનીન + ઑપરેટર જનીન + રચનાત્મક જનીન

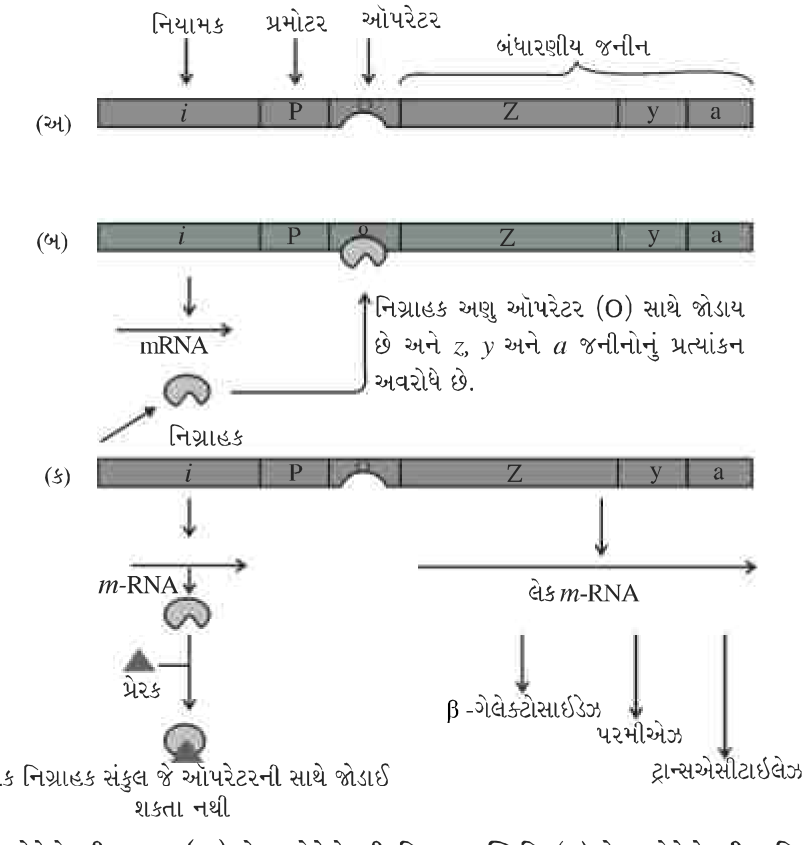
- જનીનો કે જે ઓપેરોન રચે છે, તેઓને બે પ્રકારમાં વર્ગીકૃત કરેલ છે.

(1) રચનાત્મક જનીનો : તેઓ DNAના ખંડો છે, જે પ્રોટીન-સંશ્લેષણ માટેના સંકેતો ધરાવે છે.

(2) નિયંત્રક જનીનો : તેઓ રચનાત્મક જનીનોનું **ઈન્ડક્શન કે નિગ્રાહી** રીતે નિયંત્રણ કરે છે.

નિયંત્રક જનીનો નીચે મુજબ છે :

(i) નિયામકી જનીન (Regulatory Gene) : નિયામકી જનીન કેટલાક વિશિષ્ટ ઉત્સેચકો પેદા કરે છે, જે **નિગ્રાહી પદાર્થ** તરીકે વર્તે છે.

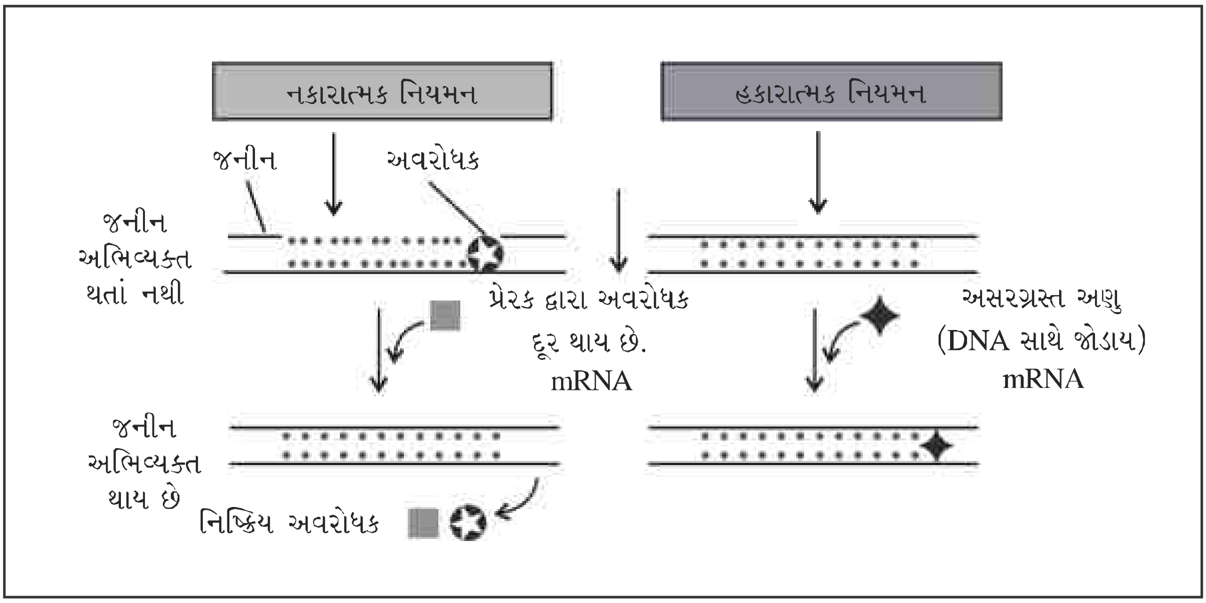


(અ) લેક ઓપેરોનની રચના (બ) લેક ઓપેરોનની નિગ્રાહક સ્થિતિ (ક) લેક ઓપેરોનની સક્રિય સ્થિતિ

(ii) પ્રમોટર જનીન (Promotor Gene) : પ્રમોટર (P) જનીન તે DNAનો ખંડ છે, જ્યાં RNA પોલિમરેઝ જોડાય છે. તે રચનાત્મક જનીનોને પ્રત્યાંકન કરવા પ્રેરે છે. તે m-RNAના સંશ્લેષણના દરનું નિયંત્રણ કરે છે.

(iii) ઑપરેટર જનીન (Operator Gene) : ઑપરેટર (O) જનીન DNAનો ખંડ છે, તે સમગ્ર પ્રત્યાંકનના નિયંત્રણની કાર્યવાહી કરે છે.

નકારાત્મક અને હકારાત્મક નિયંત્રણ :



- જ્યારે પ્રોટીનની જરૂરિયાત ના હોય ત્યાં સુધી નિયંત્રક જનીન લેક-ઓપેરોનની ક્રિયા માટે નકારાત્મક નિયંત્રણ માટેની કાર્યવાહી કરે છે, કારણકે રચનાત્મક જનીન દ્વારા પેદા થતો ઉત્સેચક ઓપેરોન જનીનની **સ્વિચ ઑફ** રાખે છે.
- કેટલાક પદાર્થો હકારાત્મક નિયંત્રણની કાર્યવાહી કરે છે. જ્યારે આવા પદાર્થોને માધ્યમમાં ઉમેરવામાં આવે છે, ત્યારે તે નિયંત્રક જનીનને ઉત્તેજક ઘટક પેદા કરવા પ્રેરિત કરે છે, જે ઑપરેટર જનીન દ્વારા પેદા થતા ઉત્સેચકને ઉત્તેજે છે.

---

(73) પ્રેરક-નિયંત્રણ કયા વૈજ્ઞાનિકોએ શોધ્યું ?
(A) જેકોબ અને મોનાડ (B) વોટ્સન અને ક્રિક (C) ગેમોવ અને ખુરાના (D) એવરી અને મેકકાર્ટી

(74) ઑપરેટર જનીનને કયા જનીનનાં ઉત્પાદન અવરોધે છે ?
(A) પ્રમોટર જનીન (B) બંધારણીય જનીન (C) નિગ્રાહક જનીન

(75) નિગ્રાહક પ્રોટીન કયા જનીનની પેદાશ છે ?
(A) પ્રમોટર જનીન (B) નિગ્રાહક જનીન (C) ઑપરેટર જનીન (D) બંધારણીય જનીન

(76) પ્રેરક નિયંત્રણના અભ્યાસ માટે જેકોબ અને મોનાડે કઈ શર્કરાઓનો ઉપયોગ કર્યો હતો ?
(A) ગ્લુકોઝ (B) લેક્ટોઝ (C) સુક્રોઝ (D) A અને B બંને

(77) પ્રેરક નિયંત્રણના અભ્યાસ માટે કયા બૅક્ટેરિયાનો ઉપયોગ કર્યો હતો ?
(A) સ્ટ્રેપ્ટોકૉક્સ (B) બૅસિલસ (C) ઈ-કોલાઈ (D) સાલ્મોનેલા

(78) લેક્ટોઝને ગેલેક્ટોઝમાં ફેરવવા માટે જરૂરી ઉત્સેચકો કયા છે ?
(A) β - ગેલેક્ટોસાઈડેઝ (B) પર્મિએઝ (C) ટ્રાન્સએસિટાયલેઝ (D) આપેલ તમામ

(79) લેક્ટોઝના પાચન માટેના ઉત્સેચકોનું નિયંત્રણ કરતો વિસ્તાર કયો છે ?
(A) ઑપરેટર (B) પ્રમોટર (C) બંધારણીય (D) નિયામકી

(80) લેક-ઓપેરોનમાં સ્વિચ ઑન કોના દ્વારા થાય છે ?
(A) લેક્ટોઝની હાજરી (B) બૅક્ટેરિયાની સંખ્યા (C) બંધારણીય જનીન (D) RNA પોલિપરેઝની હાજરી

(81) ઓપેરોન :

(A) નિયંત્રક જનીન + પ્રમોટર જનીન + ઑપરેટર જનીન

(B) નિયંત્રક જનીન + ઑપરેટર જનીન

(C) નિયંત્રક જનીન + પ્રમોટર જનીન + બંધારણીય જનીન

(D) નિયંત્રક જનીન + પ્રમોટર જનીન + ઑપરેટર જનીન + રચનાત્મક જનીન

(82) કયા જનીનનો વિસ્તાર લેક-ઓપેરોનમાં m-RNAના સંશ્લેષણના દરનું નિયંત્રણ કરે છે ?

(A) ઑપરેટર જનીન (B) નિયામકી જનીન (C) પ્રમોટર જનીન (D) રચનાત્મક જનીન

(83) કયો વિસ્તાર લેક-ઓપેરોનમાં સમગ્ર પ્રત્યાંકનના નિયંત્રણની કાર્યવાહી કરે છે ?

(A) ઑપરેટર જનીન (B) પ્રમોટર જનીન (C) સમાપ્તિ જનીન (D) રચનાત્મક જનીન

(84) લેક-ઓપેરોનમાં y જનીન વિકૃત પામે તો શું થાય ?

(A) પરમીએઝનું સંશ્લેષણ ન થાય. (B) + ગેલેક્ટોસાઈડેઝનું સંશ્લેષણ ન થાય.

(C) ટ્રાન્સએસિટાયલેઝનું સંશ્લેષણ ન થાય. (D) લેક્ટોઝનું પાચન ઝડપી થાય.

જવાબો : **(73-A), (74-C), (75-B), (76-D), (77-C), (78-D), (79-A), (80-A), (81-D), (82-C), (83-A), (84-A)**

હ્યુમન જીનોમ પ્રોજેક્ટ (HGP) :

- હ્યુમન જીનોમ પ્રોજેક્ટ (HGP) એ આંતરાષ્ટ્રીય કક્ષાનો સંશોધન-પ્રોજેક્ટ છે. આ પ્રોજેક્ટનું મૂળભૂત લક્ષ એ હતું કે રાસાયણિક બેઇઝની જોડીઓના ક્રમ નક્કી કરવા કે જે DNA રચે છે.
- હ્યુમન જીનોમના આશરે 20000-25000 જનીનોને ઓળખી બતાવવા અને તેનું આલેખન કરવું.
- ઈ.સ. 1990માં **યુ.એસ.ના ઍનર્જી ડિપાર્ટમેન્ટ અને નેશનલ ઇન્સ્ટિટયૂટ્સ ઑફ હેલ્થના** સહયોગથી પ્રોજેક્ટ શરૂ થયો.
- જીનોમનો કાર્યકારી મુસદ્દાને **ઈ.સ. 2000** માં ઘોષિત કરવામાં આવ્યો.
- **ફેબ્રુઆરી 2001**માં આ કાર્યકારી **મુસદ્દાનું પૃથક્કરણ** પ્રકાશિત કરવામાં આવ્યું.

HGPના લક્ષાંકો :

- માનવજાતનાં બધાં જ જનીનોને વિસ્તૃત સમજાવતો **'જનીન-આલેખ'** તૈયાર કરવો.
- દરેક જનીનના ન્યુક્લિયોટાઇડ ક્રમની માહિતી અને તેની અભિવ્યક્તિ પદ્ધતિ નક્કી કરીને સાચવી રાખવી.
- ડેટાબૅઈઝ તરીકેની માહિતીને તેના માહિતી પૃથક્કરણનાં સાધનો સુધારી અને પ્રાઇવેટ સેક્ટરના સંબંધિત ટેક્નોક્રેપ્ટ્સને આપવા.
- આ પ્રોજેક્ટ સંબંધિત સામાજિક, નૈતિક અને **કાયદાકીય સમસ્યાઓને** સમજવી અને તે સમસ્યાઓ માટે યોગ્ય ઉપાયો શોધી કાઢવા.
- એપ્રિલ **2003માં HGPનું ક્રમ-આયોજન** પૂર્ણ થયું. હ્યુમન જીનોમ **3 બિલિયન ન્યુક્લિયોટાઇડ બૅઇઝ** (A, C, T અને G) ધરાવે છે.
- એક **જનીન સરેરાશ 3000 બેઇઝ ધરાવે છે.** લગભગ આશરે **35000 જનીનોની ધારણા** કરવામાં આવી છે જે પૂર્વ ધારણાના **80,000 થી 1,40,000 કરતાં** ઓછી છે.
- ન્યુક્લિયોટાઇડનો ક્રમની સાંકેતિક ભાષાનો અર્થ કરવો અને તેને સંગૃહીત કરવાની પ્રક્રિયાને 'ડેટાબેઝ' તરીકે ઓળખવામાં આવે છે. તે **આણ્વિય ડેટાબેઝ** છે.
- માનવજાતિના HGPનો હેતુ માત્ર માનવના જનીનિક આલેખન સમજવાનો હતો પરંતુ પ્રોજેક્ટ માનવ સિવાયના સજીવો જેવા કે **ઇ-કોલાઇ, ફળમાખી અને પ્રયોગશાળા**માં વપરાતા **ઉંદરના** જીનોમને પણ ધ્યાનમાં લીધા હતા.

સજીવ	જીનોમ-કદ (બેઝિસ મુજબ)	અંદાજિત જનીનો
માનવ (Homo sepians sepians)	> 3 બિલિયન	30,000
પ્રયોગશાળાના ઉંદર (M. musculus)	2.6 બિલિયન	30,000
ફળમાખી (D. melanogaster)	137 બિલિયન	13,000
બૅક્ટેરિયમ (E. coli)	4.6 મિલિયન	3200
હ્યુમન ઈમ્યુનોડેફિસિયન્સી વાઈરસ (HIV)	9700	9

HGP ના ભાવિ પડકારો :

- જનીનસંખ્યા, ચોક્કસ સ્થાનો અને કાર્યો - જનીન-નિયંત્રણ - DNA ક્રમની સંઘટના (Organization)
- જનીન - અભિવ્યક્તિનો પારસ્પરિક સહયોગ - જનીન-ક્રમ વિવિધતા આધારિત રોગ થવાની ધારણાઓ સમજવી.

HGP ના ઉપયોગ :

(1) **આણ્વિય વૈદકશાસ્ત્ર :** રોગનિદાનમાં સુધારા કરવામાં અને જીનથેરાપીમાં વાપરવા માટે કેટલાક રોગોને સમજવામાં જેવી કે અલ્ઝાઈમર, પાર્કિન્સન્સ રોગ વગેરે.

(2) **માઈક્રોબિયલ જીનોમિક્સ :** રોગજન્ય જંતુઓને ઝડપથી ઓળખી અને તેના ઉપર જરૂરી પ્રતિક્રિયા ક્લિનીકલ પ્રૅક્ટિસમાં નવા ઊર્જાસ્રોત વિકસાવવામાં અને પ્રદૂષકોને ઓળખી કાઢી પર્યાવરણનું મૂલ્યાંકન કરવામાં.

(3) **જોખમી આકારણી :** એવી વ્યક્તિઓ કે જેઓ વિકિરણગ્રસ્ત અને કેન્સરપ્રેરક રસાયણો કે વિષદ્રવ્યોવાળાં ક્ષેત્રોમાં કામ કરતી હોય તેઓના તંદુરસ્તીના જોખમની આકારણી કરવામાં વપરાશે.

(4) **DNA ઓળખવિધિ (ફૉરેન્સિસ ક્ષેત્રે) :** તેનો ઉપયોગ શંકાશીલ પિતૃત્વ બાબતોને શોધી કાઢવામાં થશે કે જે DNAને ગુનાના દાર્શનિક પુરાવા તરીકે અનુરૂપ જણાતું હોય, પિતૃત્વ નક્કી કરવામાં અને અન્ય કૌટુંબિક સંબંધો નક્કી કરવામાં.

(5) **ખેતીક્ષેત્રે અને પાલતુ પ્રાણીઓના સંકરણ :** તેનો ઉપયોગ બાયોપેસ્ટિસાઈડ્ઝ વિકસાવવામાં, ખાવાયોગ્ય રસીઓને સામેલ કરી તેને આહાર ઉત્પાદનમાં સંમિલિત કરવામાં.

(6) **ELSI :** આ પ્રોજેક્ટનું લક્ષ માત્ર બધાં જનીનોને ઓળખવા તેટલું નથી, તે ઉપરાંત નૈતિક, કાયદાકીય અને સામાજિક બાબતો (ELSI) ને પણ રજૂ કરે છે. હ્યુમન જીનોમિક્સ તંદુરસ્ત અને રોગમુક્ત જીવન બક્ષશે.

હ્યુમન જીનોમનાં વિશિષ્ટ લક્ષણો : હ્યુમન **જીનોમ > 3 બિલિયન ન્યુક્લિયોટાઈડ** બેઈઝ ધરાવે છે.

- સરેરાશ જનીન **3000 બેઈઝ** ધરાવે છે.
- કુલ **30,000 જનીનસંખ્યા**નો અંદાજ છે, લગભગ બધાં **(99.9%)** ન્યુક્લિઓટાઈડ બેઈઝ બધા મનુષ્યમાં **એક જ પ્રકારનો** હોય છે.
- શોધાયેલ જનીનો પૈકી **50% જનીનો**નાં કાર્યો અજાણ છે. - 2% કરતાં પણ ઓછા જીનોમ પ્રોટીનના સંકેત કરે છે.
- હ્યુમન જીનોમનો મોટા ભાગનો ગાળો પુનરાવર્તિત ક્રમોથી જ બનેલો છે.
- પ્રથમ **રંગસૂત્રને સૌથી વધારે જનીનો (2968)** અને **Y ને સૌથી ઓછાં (231)** છે.

નોંધ : એવું અનુમાન છે કે ટૂંક સમયમાં જ સમજાઈ જશે કે 1200 જનીનોથી પણ વધારે જનીનો કાર્ડિયોવાસ્ક્યુલર

સંબંધી, અંતઃસ્રાવી રોગો જેવા કે **ડાયાબિટિસ, ચેતાતંત્ર** સંબંધી ખામીઓ જેવીકે **અલ્ઝાઈમર્સ રોગ, કૅન્સર** વગેરે માટે જવાબદાર છે.

- હ્યુમન જીનોમ દવાઓની ડિઝાઈન બનાવવામાં, જનીન આધારિત ફેરફાર કરેલ આહાર બનાવવામાં અને અંતે જનીનિક ઓળખ માટેના વિપુલ પ્રમાણમાં ડેટાબેઝ જ્ઞાન આધારિત સંશોધનો ધરાવે છે.

---

(85) તે HGPનો લક્ષ્યાંક નથી.

(A) જનીન-આલેખ તૈયાર કરવો. (B) ડેટાબેઝ માહિતીને સંગૃહીત કરવી.

(C) ELSIને સંબંધિત સમસ્યા શોધવી. (D) જનીનવિકૃતિ સમજવી.

(86) HGPનું ક્રમ-આયોજન ક્યારે પૂર્ણ થયું ?

(A) એપ્રિલ 2001 (B) જુલાઈ 2003 (C) એપ્રિલ 2000 (D) એપ્રિલ 2003

(87) હ્યુમન જીનોમ કેટલી ન્યુક્લિઓટાઇડ બેઇઝ ધરાવે છે ?

(A) >3 બિલિયન (B) >5 બિલિયન (C) > 10 બિલિયન (D) >1 બિલિયન

(88) ન્યુક્લિઓટાઇડના ક્રમની સાંકેતિક ભાષાનો અર્થ કરવો અને તેને સંગૃહીત કરવાની પ્રક્રિયા એટલે ......

(A) જીનોમ (B) ડેટા-કદ (C) ડેટાબેઇઝ (D) જનીન-આલેખ

(89) એમ મસ્કયુલસ ડિસોફિલા મેલેનોગેસ્ટર અને ઇ-કોલાઇનું ક્રમશઃ જીનોમકદ કેટલું છે ?

(A) 2.6 બિલિયન, 137 મિલિયન, 4.36 મિલિયન (B) 3 બિલિયન, 2.6 મિલિયન, 137 મિલિયન

(C) 4.6 બિલિયન, 137 મિલિયન, 4.6 મિલિયન (D) 9700 બિલિયન, 137 મિલિયન, 2.6 મિલિયન

(90) HIVમાં અંદાજિત જનીનો કેટલાં છે ?

(A) 4000 (B) 9 (C) 1300 (D) 30

(91) માઇક્રોબિયલ જીનોમિક્સનો ઉપયોગ કયો છે ?

(A) રોગનિદાનમાં સુધારા કરવા.

(B) ક્લિનીકલ પ્રૅક્ટિસમાં નવા ઊર્જાસ્રોત વિકસાવવા.

(C) જે વ્યક્તિઓ વિકિરણગ્રસ્ત વિસ્તારમાં કામ કરતી હોય તેઓની જોખમની આકારણી કરવી.

(D) પિતૃત્વ નક્કી કરવા અને કૌટુંબિક સંબંધો નક્કી કરવામાં.

(92) જનીનોનો જીનથેરાપીમાં વપરાશ એ HGPનો કયો ઉપયોગ કહેવાય ?

(A) ફૉરેન્સિક ક્ષેત્ર (B) માઇક્રોબિયલ જીનોમિક્સ (C) આણ્વિય વૈદક શાસ્ત્ર (D) જોખમ આકારણી

(93) ફૉરેન્સિસનું કાર્ય કયું છે ?

(A) પિતૃત્વ નક્કી કરવું. (B) કૌટુંબિક સંબંધો નક્કી કરવા.

(C) DNA ને ગુનાના દાર્શનિક પુરાવા સ્વરૂપે રજૂ કરવું. (D) આપેલ તમામ

(94) કેટલા ટકા જીનોમ પ્રોટીન સંકેત કરે છે ?

(A) 10% (B) 2% (C) 99% (D) 50%

(95) સૌથી વધારે જનીનો મનુષ્યના કયા રંગસૂત્ર પર આવેલાં હોય છે ?

(A) પ્રથમ રંગસૂત્ર પર (B) પાંચમા રંગસૂત્ર પર (C) X રંગસૂત્ર પર (D) Y રંગસૂત્ર પર

(96) મનુષ્યના કયા રંગસૂત્રને સૌથી ઓછાં જનીનો છે ?

(A) X (B) Y (C) પ્રથમ (D) XY બંને

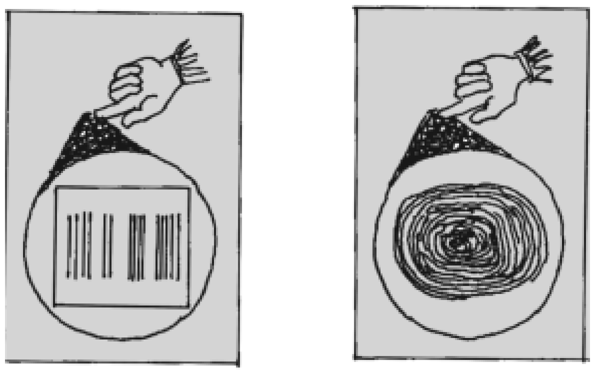
(97) Y-રંગસૂત્રને કેટલાં જનીનો છે ?

(A) 231 (B) 2968 (C) 3000 (D) 900

જવાબો : (85-D), (86-D), (87-A), (88-C), (89-A), (90-B), (91-B), (92-C), (93-D), (94-B), (95-A), (96-B), (97- A)

DNA ફિંગરપ્રિન્ટિંગ :

- આંગળીઓની છાપનો ઉપયોગ 1930ની આસપાસ તેની ચોક્કસ પ્રકારની વિશિષ્ટ છાપને લીધે જાસૂસી કરવા માટે અને પોલીસ, પ્રયોગશાળાઓમાં જેમ થતો હતો, તેવી જ રીતે દરેક વ્યક્તિ અજોડ DNA ફિંગરપ્રિન્ટ પણ ધરાવે છે.
- જેવી રીતે આંગળીઓની ટોચ પરની ફિંગરપ્રિન્ટ પારંપરિક નિશ્ચિત હોય છે, તેવી જ રીતે વ્યક્તિની ફિંગર DNA પ્રિન્ટ દરેક કોષ, પેશી અને અંગ માટે એક જ હોય છે.
- DNA ફિંગરપ્રિન્ટ કોઈ જાણીતી ઉપચારપદ્ધતિ દ્વારા બદલી શકાતી નથી. પરંતુ ફિંગરપ્રિન્ટ સર્જરી દ્વારા બદલી શકાય છે.
- પરિણામસ્વરૂપે, DNA ફિંગરપ્રિન્ટિંગ ખૂબ જ ઝડપથી માનવજાતમાંથી વ્યક્તિને ઓળખવામાં અને અલગ તારવવામાં પ્રાથમિક પદ્ધતિ બની ચૂકી છે.
- DNA ફિંગરપ્રિન્ટ ટેક્નોલૉજીનો વધારાનો ફાયદો એ છે કે તેના દ્વારા પુખ્તોમાં, બાળકોમાં અને જન્મ પામ્યાં નથી તેવાં શિશુમાં આનુવંશિકતા અનિયમિતતાઓની જાણકારી મેળવી શકાય છે.
- **અબ્રાહમ લિંકન**નાં કપડાં પરના લોહીના ડાઘ દ્વારા તેઓની જનીનિક અનિયમિતનાં **માર્ફન્સ સિન્ડ્રોમ** ખામીનું પૃથક્કરણ કરી શકાયું હતું.



DNA ફિંગરપ્રિન્ટ   પારંપરિક ફિંગરપ્રિન્ટ

બે પ્રકારની ફિંગરપ્રિન્ટ્સ

- >3 બિલિયન જીનોમ કદ ધારણ કરતી માનવ રંગસૂત્રોની **23 જોડીઓ** છે.
- DNAના બધા ખંડો પ્રોટીન્સ માટેનું સંકેતન કરતા નથી, કેટલાક DNA ખંડને નિયમનનું કાર્ય કરે છે, જ્યારે બાકીના ક્રમનું **ઈન્ટરવિનિંગ (ઈન્ટ્રોન્સ)** કરે છે અને હજુ પણ બાકીના DNAના પુનરાવર્તિત ક્રમો હોય છે.
- DNA ફિંગરપ્રિન્ટ માટે ટૂંકા પુનરાવર્તિત પામતા ક્રમ કે જે વ્યક્તિ માટે વિશિષ્ટ રૂપે જ હોય છે. તે અગત્યના છે.
- આ ન્યુક્લિઓટાઇડ ક્રમ **વેરિયેબલ નંબર રેન્ડમ રિપિટ્સ (VNTR)** તરીકે ઓળખાય છે.
- એલિક લેફ્રિયસ વૈજ્ઞાનિકે તેને શરૂઆતમાં વિકસાવેલ. તેણે સેટેલાઇટ DNAનો ઉપયોગ ઝીણવટભરી તપાસ માટે કરેલ, જે બહુવિવિધતાનો ઊંચો દર દર્શાવે છે.

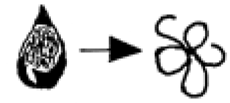
DNA ફિંગરપ્રિન્ટ બનાવવાની રીત :

- દરેક કોષ DNA ધરાવતો હોવાથી વ્યક્તિને ઓળખી કાઢવા માટે તેના શરીરમાંથી લીધેલ લોહી, વીર્ય, વાળની નીચેનાં ફૂલેલો ભાગ, અથવા કોઈ પણ કોષોનો ખૂબ જ ઓછો જથ્થો પૂરતો છે.
- **DNA ફિંગર પ્રિન્ટ બનાવવાનાં ચરણો :**

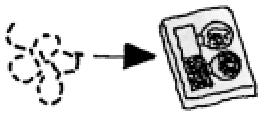
DNA ફિંગરપ્રિન્ટના ઉપયોગો : માનવસ્વાસ્થ્ય અને ન્યાયિક પ્રક્રિયામાં તેનો ધંધાકીય રીતે ઉપયોગ થાય છે.

- વ્યક્તિઓ કે જેઓ બળાત્કારમાં સંડોવાયેલા હોય તેઓને ઓળખી કાઢવામાં, પિતૃત્વ નક્કી કરવાના વિવાદોના નિવાકરણમાં, ઇમિગ્રેશનના હેતુમાં સંબંધો પુરવાર કરવામાં, વારસાગત રોગોને ઓળખી કાઢવામાં, અસ્થિમજ્જાનું ટ્રાન્સપ્લાન્ટ કર્યું હોય ત્યારે તેનું **મૉનિટરિંગ** કરવામાં તેનો ઉપયોગ થાય છે.
- વારસાગત અનિયમિતતાઓ જેવી કે **સિસ્ટીક ફાઇબ્રોસીસ, હિમોફિલિયા, હન્ટિંગ ટૉન્સ રોગ, અલ્ઝાઇમર્સ, સિકલસેલ એનિમિયા, થેલેસેમિયા** અને બીજા અનેક રોગોની જાણકારી માટે તેનો ઉપયોગ થાય છે.

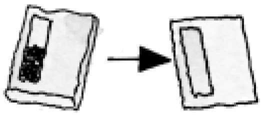
(1) જેમાંથી DNA લેવાનું હોય તે રુધિર અથવા કોષને લઈ પ્રક્રિયાની શરૂઆત કરવામાં આવે છે.



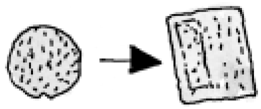
(2) રિસ્ટ્રિક્શન ઉત્સેચકનો ઉપયોગ કરી DNAના નાના ટુકડાંઓ કરવામાં આવે છે. અગારોજ જેલની મદદથી ઇલેક્ટ્રોરફોરેસીસ દ્વારા DNAના ખંડોને છૂટા પાડવામાં આવે છે.



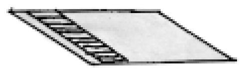
(3) DNAના બેન્ડને નાયલોનની કલા પર મૂકવામાં આવે છે.



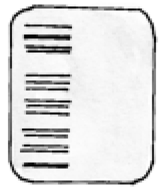
(4) હંગામી ધોરણે રેડિયોઍક્ટિવ DNAને દાખલ કરવામાં આવે છે. આ હંગામી DNA નાયલોનની કલા પરના DNA નિશ્ચિત સ્થાને જોડાય છે.



(5) નવા નર્માણ પામેલા DNA પેટર્નને છોડીને વધારાના હંગામી ટુકડાઓને ધોઈ નાંખવામાં આવે છે.



(6) રેડિયોઍક્ટિવ DNA પેટર્નને X-ray ફિલ્મમાં પ્રસ્થાપિત કરવામાં આવે છે. જ્યારે તે વિકસીને જોઈ શકાય તેવી પેટર્ન બને છે, તેને DNA ફિંગરપ્રિન્ટ કહે છે.



---

(98) અબ્રાહમ લિંકનનાં લોહીના ડાઘ પરથી કઈ જનીનીક અનિયમિતતાની ખામીનું પૃથક્કરણ કરી શકાયુ ?

(A) અલ્ઝાઇમર્સ (B) માર્ફન્સ સિન્ડ્રોમ (C) હન્ટિંગ ટૉન્સ રોગ (D) હિમોફિલિયા

(99) DNA ના ખંડોનો કાર્યભાર કયો છે ?

(A) પ્રોટીન્સ માટેનું સંકેતન કરવાનું. (B) ઇન્ટરવિનિંગ કરવાનું

(C) કેટલાક ખંડો ચોક્કસ ઓળખ માટે ઉપયોગી છે. (VNTR) (D) આપેલ તમામ

(100) DNA ના ટુકડાઓને શેની મદદથી છૂટા પાડવામાં આવે છે ?

(A) ગેસ ક્રોમેટોગ્રાફી (B) TLC (C) ઇલેક્ટ્રૉફોરોસિસ (D) PCR

(101) તે DNA ના ટુકડા કરવા માટે જરૂરી છે.

(A) REN (B) લાયગેઝ (C) DNA પોલિમરેઝ (D) RNA પોલિમરેઝ

(102) રેડિયો-એક્ટિવ DNA પ્રોબનો ઉપયોગ કયો છે ?

(A) નાયલોન કલા પર DNA પ્રોબ ચોક્કસ DNA ક્રમમાં જોડવા વપરાય છે.

(B) વધારાના DNA ટુકડાને દૂર કરે છે.

(C) X-ray ફિલ્મ બનાવે છે.

(D) DNAના ટુકડાઓને છૂટા પાડે છે.

(103) રેડિયો-ઍક્ટિવ DNA પેટર્નને ક્યારે જોઈ શકાય છે ?

(A) જ્યારે DNA પ્રોબનો મારો કરવામાં આવે ત્યારે

(B) જ્યારે X-ray ફિલ્મમાં પ્રસ્થાપિત કરવામાં આવે ત્યારે

(C) જ્યારે વધારાના DNAના ટુકડાને ધોવામાં આવે ત્યારે

(D) જ્યારે ઈલેક્ટ્રૉફોરોસિસ દ્વારા DNAના ખંડોને છૂટા પાડવામાં આવે ત્યારે

જવાબો : 98 (B), 99 (D), 100 (C), 101 (A), 102 (A), 103 (B)

- **A - વિધાન, R - કારણવાળા પ્રશ્નો**

નીચે આપેલ પ્રશ્નોના જવાબ આપેલ વિકલ્પમાંથી પસંદ કરવા :

(A) A અને R બંને સાચાં છે અને R એ Aની સમજૂતી છે.

(B) A અને R બંને સાચાં છે, પરંતુ R એ Aની સમજૂતી નથી.

(C) A સાચું છે અને R ખોટું છે.

(D) A ખોટું છે અને R સાચું છે.

(104) વિધાન A : પોલિટેન રંગસૂત્રોમાં વધુ માત્રામાં DNA હોય છે.

કારણ R : પુનરાવર્તિત સ્વયંજનન રંગસૂત્રોનું DNA જેમાં રંગસૂત્રિકાઓનું વિશ્લેષણ થતું નથી, જેને પોલિટેન રંગસૂત્ર કહે છે.

(A) (B) (C) (D)

(105) વિધાન A : m-RNA પર અંતિમ સંકેત સમાપ્તિસંકેત છે.

કારણ R : જો m-RNA પર સમાપ્તિસંકેત હાજર હોય, તો પ્રોટીન-સંશ્લેષણ પૂર્ણ થાય અને હાજર ન હોય તોપણ પૂર્ણ થાય.

(A) (B) (C) (D)

(106) વિધાન A : DNAનું અર્ધરૂઢિગત સ્વયંજનન ઍવરી અને મેક્કાર્ટી એ સાબિત કર્યું.

કારણ R : DNAના સ્વયંજનનમાં DNA લિગેઝ ન્યુક્લિઓટાઇડના ટુકડાઓને ફૉસ્ફો-ડાયએસ્ટર બંધથી જોડે છે.

(A) (B) (C) (D)

(107) વિધાન A : (A) + (G) = (T) + (C)

કારણ R : (A) = (T) : (G) = (C)

(A) (B) (C) (D)

(108) વિધાન A : DNA સ્વયંજનનની ક્રિયામાં નવી શૃંખલાનું સંશ્લેષણ RNA પોલિમરેઝ દ્વારા થાય છે.

કારણ R : RNA પોલિમરેઝ RNAની ટૂંકી શૃંખલા રચે છે, જે ટેમ્પ્લેટ DNAના પૂરક તરીકે તેના પ્રારંભિક સ્થાને હોય છે, જેને પ્રાઇમર કહે છે.

(A) (B) (C) (D)

(109) વિધાન A : જનીનસંકેતો એટલે m-RNA અણુ ઉપરનો નાઇટ્રોજન બેઇઝનો ક્રમ.

કારણ R : જનીનસંકેતો પ્રોટીન અણુની સંશ્લેષણક્રિયા માટેની સાંકેતિક માહિતી ધરાવે છે.

(A) (B) (C) (D)

(110) વિધાન A : જનીનસંકેત વિશિષ્ટ છે.

કારણ R : એક જ પ્રકારનો સંકેત એક જ પ્રકારના અમિનો ઍસિડનું સ્થાન નક્કી કરતો હોય છે.

(A) (B) (C) (D)

(111) વિધાન A : HIVમાં પ્રત્યાંકન થાય છે.

કારણ R : ટ્યૂમર વાઇરસમાં રિવર્સ (ઊલટું) પ્રત્યાંકન થાય છે.

(A) (B) (C) (D)

(112) વિધાન A : પ્રમોટરસ્થાને RNA પોલિમરેઝ જોડાય છે.
કારણ R : ઑપરેટર જનીન નિગ્રહી પદાર્થ પેદા કરે છે.
(A) (B) (C) (D)

(113) વિધાન A : રિસ્ટ્રિક્શન એન્ડોન્યુક્લિએઝની મદદથી DNA ટુકડા કરવામાં આવે છે.
કારણ R : ઈલેક્ટ્રોફૉરોસિસની મદદથી DNAના ટુકડા છૂટા પાડવામાં આવે છે.
(A) (B) (C) (D)

જવાબો : (104-A), (105-B), (106-D), (107-B), (108-D), (109-A), (110-A), (111-D), (112-C), (113-B)

- **True-Flase (T - F) પ્રકારના પ્રશ્નો**

(114) આપેલ વિધાનો સાચાં (T) છે કે ખાટાં (F) તેના માટે યોગ્ય વિકલ્પ પસંદ કરો :
(1) (A) + (G) = 500 તો (T) + (C) = 500
(2) (A) = 600 તો (G) = 600
(3) (A) = 300 તો (T) = 300, (G) = 200 તો (C) = 200
(A) TFT (B) TTF (C) FFT (D) TTT

(115) આપેલ વિધાન સાચાં (T) છે કે ખોટાં (F) તેના માટે યોગ્ય વિકલ્પ પસંદ કરો :
(1) DNA $\rightarrow$ DNA = રેપ્લિકેશન
(2) DNA $\rightarrow$ m-RNA = ટ્રાન્સક્રિપ્શન
(3) DNA $\rightarrow$ પ્રોટીન = ટ્રાન્સલેશન
(A) TTF (B) TTT (C) FTT (D) FFT

(116) આપેલ વિધાન સાચાં (T) છે કે ખાટાં (F) તેના માટે યોગ્ય વિકલ્પ પસંદ કરો :
(1) હેલિકેઝ : બે પોલિન્યુક્લિઓટાઈડ વચ્ચેના હાઈડ્રોજન બંધને તોડે
(2) DNA પોલિમરેઝ : III : ટેમ્પ્લેટ શૃંખલા ઉપરનો ન્યુક્લિઓટાઈડ માટેનો ક્રમ પ્રમાણે તેને પૂરક નવી શૃંખલાનો ન્યુક્લિઓટાઈડ માટેનો ક્રમ નક્કી કરે.
(3) RNA પોલિમરેઝ : વિલંબિત શૃંખલા પરથી પ્રાઈમરને દૂર કરે.
(A) FTT (B) TTF (C) TTT (D) FFT

(117) આપેલ વિધાન સાચાં (T) છે કે ખાટાં (F) યોગ્ય વિકલ્પ પસંદ કરો.
(1) પ્રત્યાંકનમાં બે ટેમ્પ્લેટ શૃંખલા હોય છે જે t-RNAના નિર્માણ માટેની માહિતી પૂરી પાડે છે.
(2) પ્રત્યાંકન પ્રક્રિયામાં DNAની બે પોલિન્યુક્લિઓટાઈડ શૃંખલા વચ્ચેના હાઈડ્રોજન બંધ હેલિકેઝ અને ગાયરેઝ ખોલે છે.
(3) m-RNA નિર્માણ બાદ m=RNA કોષરસમાંથી કોષકેન્દ્રમાં ગતિ કરીને DNA પર ગોઠવાય છે.
(A) FFF (B) TTF (C) TFT (D) FFT

(118) આપેલ વિધાન સાચાં (T) છે કે ખાટાં (F) યોગ્ય વિકલ્પ પસંદ કરો :
(1) AUG = મિથિયોનીન
(2) CCC = પ્રોલાઈન
(3) CGU = લ્યુસિન
(A) FFF (B) TFF (C) TTF (D) TFT

(119) આપેલ વિધાન સાચાં (T) છે કે ખાટાં (F) તે માટે યોગ્ય વિકલ્પ પસંદ કરો :
(1) AUG = START
(2) AGA = STOP
(3) UAA = STOP
(A) TTF (B) TFT (C) FTF (D) TTT

(120) આપેલ વિધાન સાચાં (T) છે કે ખાટાં (F) તે માટે યોગ્ય વિકલ્પ પસંદ કરો.

(1) t-RNAમાં 3^1-OH છેડા પર એમિનોઍસિડ જોડાય છે.

(2) t-RNAમાં પ્રતિસંકેત વિસ્તાર 3 નાઇટ્રોજન બૅઈઝનો બનેલ હોય છે.

(3) t-RNAમાં D LOOP એમિનોઍસિડની મુક્તિ માટેનો વિસ્તાર છે.

(A) TFF (B) FFT (C) TTF (D) TFT

(121) આપેલ વિધાન સાચાં (T) છે કે ખોટાં (F) તે માટે યોગ્ય વિકલ્પ પસંદ કરો :

(1) જનીનિક માહિતી DNA $\rightarrow$ m-RNA $\rightarrow$ પ્રોટીનના ક્રમમાં DNAથી આગળ વહે છે.

(2) પ્રસ્થાપિત પ્રણાલીની સમજ સૌપ્રથમ એફ.એચ.સી. ક્રિક નામના વૈજ્ઞાનિકે આપી.

(3) ટ્યૂમર વાઇરસ કે જે જનીનદ્રવ્ય RNA ધરાવે છે. તેમાં પ્રત્યાંકન થાય છે

(A) TTT (B) FFT (C) TTF (D) TFT

(122) આપેલ વિધાન સાચાં (T) છે કે ખોટાં (F) તે માટે યોગ્ય વિકલ્પ પસંદ કરો :

(1) માનવમાં જીનોમકદ >3 મિલિયન છે.

(2) ફળમાખીમાં જીનોમકદ 137 મિલિયન છે.

(3) ઇ-કોલાઇમાં જીનોમકદ 4.6 મિલિયન છે.

(A) TTF (B) FFT (C) FTF (D) TTT

(123) આપેલ વિધાન સાચાં (T) છે કે ખોટાં (F) તે માટે યોગ્ય વિકલ્પ પસંદ કરો :

(1) રચનાત્મક જનીનો : પ્રોટીનસંશ્લેષણ માટેના સંકેતો ધરાવે છે.

(2) પ્રમોટર જનીન : DNAનો ખંડ કે જ્યાં RNA પોલિમરેઝ જોડાય છે.

(3) ઑપરેટર : DNAનો ખંડ કે જે સમગ્ર ભાષાંતરના નિયંત્રણની કાર્યવાહી કરે.

(A) FTF (B) TFT (C) TFT (D) FFT

(124) આપેલ વિધાન સાચાં (T) છે કે ખોટાં (F) તે માટે યોગ્ય વિકલ્પ પસંદ કરો :

(1) રિસ્ટ્રિક્શન લાયગેઝ દ્વારા DNAના ટુકડા કરવામાં આવે છે.

(2) DNA બેન્ડ પેટર્નને નાઇલોનકલા અથવા નાઇટ્રોસેલ્યુલોઝ ઉપર લેવામાં આવે છે.

(3) રેડિયો-ઍક્ટિવ DNA પ્રોબ દાખલ કરવાથી નાઇલોનકલા ઉપર DNA પ્રોબ ચોક્કસ DNA ક્રમમાં જોડાય છે.

(A) FTT (B) FTF (C) TFT (D) FFT

---

(125) કૉલમ - 1 અને કૉલમ - 2 માંથી સાચો વિકલ્પ પસંદ કરો :

કૉલમ - 1	કૉલમ - 2	
(I) β-ગેલેક્ટોસાઇડેઝ	(p) DNAના ટુકડાને ફૉસ્ફો-ડાયએસ્ટર બંધથી જોડે બંધથી જોડે	(A) (I- r) (II-q) (III-p) (IV-s) (B) (I-r) (II-s) (III-p) (IV-q)
(II) પરમીએઝ	(q) પેપ્ટાઇડ બંધ સર્જન કરે	(C) (I-s) (II-r) (III-p) (IV-q)
(III) લાયટોઝ	(r) લેક્ટોઝનું હાઇડ્રોલિસિસ કરે	(D) (I-q) (II-r) (III-p) (IV-s)
(IV) રિબોઝાઇમ	(s) β - ગેલેક્ટોસાઇડેઝની પ્રવેશશીલતા વધારે	

(126) કૉલમ - 1 અને કૉલમ - 2 માંથી સાચો વિકલ્પ પસંદ કરો :

કૉલમ - 1	કૉલમ - 2	
(I) AUG	(p) ફિનાઇલ એલેનીન	(A) (I- p) (II-q) (III-r) (IV-s)
(II) UAA	(q) મિથિયોનીન	(B) (I-q) (II-s) (III-r) (IV-p)
(III) UUU	(r) ટ્રિપ્ટાફેન	(C) (I-s) (II-q) (III-r) (IV-p)
(IV) UGG	(s) ટર્મિનેશન	(D) (I-q) (II-s) (III-p) (IV-r)

(127) કૉલમ - 1 અને કૉલમ - 2 માંથી સાચો વિકલ્પ પસંદ કરો :

કૉલમ - 1	કૉલમ - 2	
(I) t-RNA	(p) એમિનોઍસિડ જોડાણ	(A) (I- s) (II-r) (III-p) (IV-q)
(II) m- RNA	(q) જનીનિક માહિતીના પ્રવાહને કોષરસમાં લાવે.	(B) (I-q) (II-p) (III-r) (IV-s)
(III) r-RNA	(r) કોષકેન્દ્રિકા આયોજક વિસ્તાર	(C) (I-s) (II-q) (III-r) (IV-p)
(IV) પેપ્ટડાઇલ ટ્રાન્સફરેઝ	(s) એમિનોઍસિડને કોષરસમાંથી રિબોઝોમ્સ તરફ દોરી જાય	(D) (I-p) (II-r) (III-q) (IV-s)

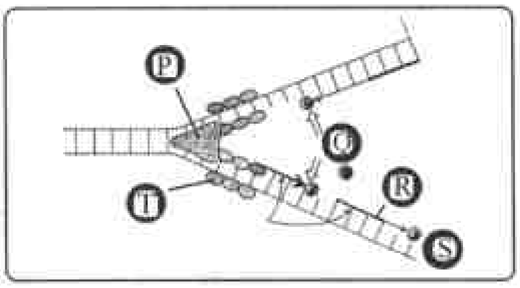
(128) કૉલમ - 1 અને કૉલમ - 2 માંથી સાચો વિકલ્પ પસંદ કરો :

કૉલમ - 1	કૉલમ - 2	
(I) ગ્રિફિથ	(p) લેક-ઓપેરોન	(A) (I- s) (II-q) (III-r) (IV-p)
(II) ઇરવિન છારગ્રાફ	(q) DNAમાં બેઇઝની ગોઠવણીના નિયમો આપ્યા.	(B) (I-s) (II-q) (III-p) (IV-r)
(III) ટેમિન અને બાલ્ટીમોર	(r) રિવર્સ ટ્રાન્સ્ક્રિપ્સન	(C) (I-p) (II-q) (III-r) (IV-s)
(IV) જેકોબ અને મોનાડ	(s) બૅક્ટેરિયલ રૂપાંતરણ	(D) (I-q) (II-r) (III-s) (IV-p)

(129) કૉલમ - 1 અને કૉલમ - 2 માંથી સાચો વિકલ્પ પસંદ કરો :

કૉલમ - 1	કૉલમ - 2	
(I) આણ્વીય વૈદિકશાસ્ત્ર	(p) જીનથેરાપી વાપરવા માટે અલ્ઝાઇમર, પાર્કિન્સન્સ જેવા રોગોને સમજવા.	(A) (I- r) (II-q) (III-p) (B) (I-r) (II-p) (III-q)
(II) ફૉરેન્સિક ક્ષેત્ર	(q) કૌટુંબિક સંબંધો નક્કી કરવા.	(C) (I-p) (II-q) (III-r)
(III) માઇક્રોબિયલ જીનોમિક્સ	(r) રોગજન્ય જંતુઓને ઓળખી તેના ઉપર જરૂરી પ્રતિક્રિયા કલીનીકલ પ્રૅક્ટિસમાં નવા ઊર્જા સ્રોત વિકસાવવા.	(D) (I-q) (II-r) (III-p)

જવાબો : (114-A), (155-A), (116-B), (117-A), (118-C), (119-B), (120-C), (121-C), (122-D), (123-B), (124-A), (125-B), (126-D), (127-C), (128-A), (129-C)



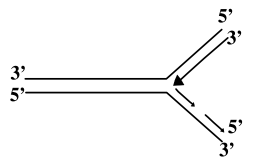
(130) આકૃતિમાં P, નિર્દેશિત ભાગનું નામ અને કાર્ય જણાવો.
(A) હેલિકેઝ - નવી શૃંખલાના નિર્માણનું
(B) હેલિકેઝ - બેશૃંખલા વચ્ચેના H_2 બંધને ખોલવાનું
(C) RNA પોલિમરેઝ - પ્રાઇમર મૂકવાનું
(D) DNA પોલિમરેઝ - III નવી શૃંખલાના નિર્માણનું

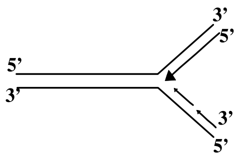
(131) આપેલ આકૃતિમાં કઈ ક્રિયા દર્શાવે છે ?
(A) RNA રેપ્લિકેશન (B) ટ્રાન્સલેશન (C) DNA રેપ્લિકેશન (D) પ્રત્યાંકન

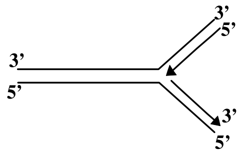
(132) આકૃતિમાં નિર્દેશિત રચના કઈ છે ?
(A) DNA હેલિકેઝ (B) RNA પોલિમરેઝ (C) DNA પોલિમરેઝ - III (D) SSB પ્રોટીન

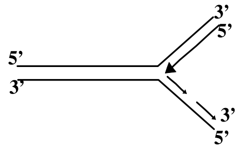
(133) આપેલ પ્રક્રિયા કોષવિભાજનના કયા તબક્કામાં થાય છે ?
(A) G_1-અવસ્થા (B) S-અવસ્થા (C) G_2-અવસ્થા (D) M-અવસ્થા

(134) નીચે પૈકી કઈ આકૃતિમાં DNA રેપ્લિકેશનની સાચી આકૃતિ છે ?

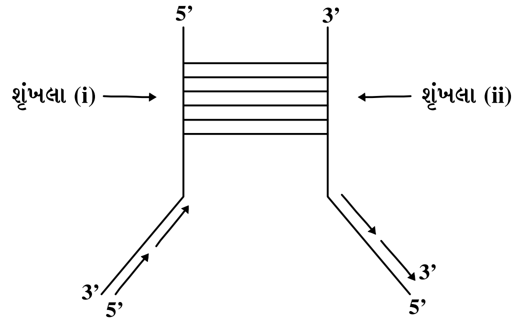
(A) 

(B) 

(C) 

(D) 

(135) આપેલ આકૃતિ DNAના સ્વયંજનની છે, તે માટે નીચેનાંમાંથી કયું વિધાન અસત્ય છે ?



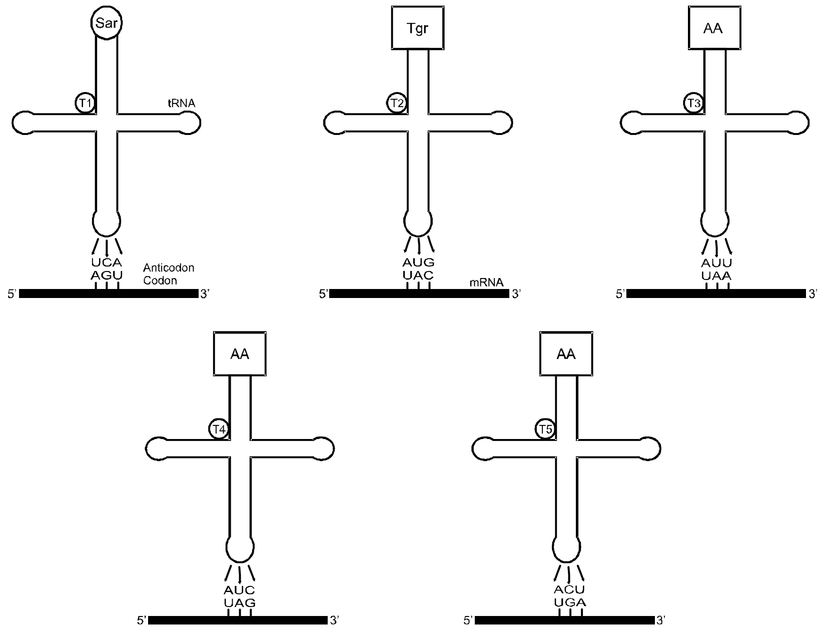
(A) શૃંખલા (i) DNAના સ્વયંજનનની દિશા દર્શાવે છે.

(B) શૃંખલા (ii) DNAના સ્વયંજનનની દિશા દર્શાવે છે.

(C) શૃંખલા (i) અસતત સ્વયંજનનની દિશા દર્શાવે છે.

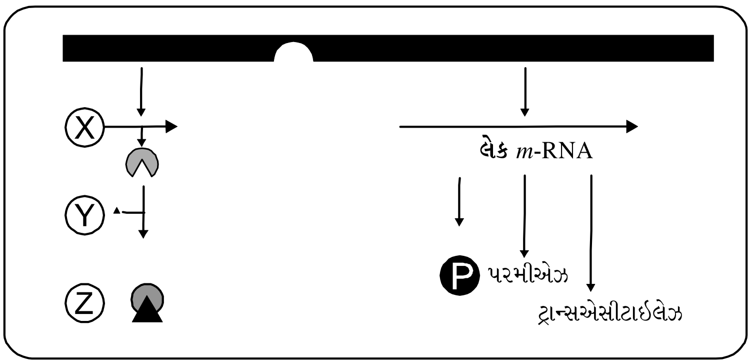
(D) શૃંખલા (ii) અસતત સ્વયંજનનની દિશા દર્શાવે છે.

(136) આપેલ આકૃતિ t-RNAની છે તેમાંથી સંકેત અને પ્રતિસંકેતને ધ્યાનમાં રાખીએ, તો કઈ આકૃતિ શક્ય ન બને ?



(A) T_1 અને T_2 (B) T_1 T_2 અને T_3 (C) T_1 અને T_4 (D) T_3 T_4 અને T_5

નોંધ : આપેલ આકૃતિ 137 થી પ્રશ્ન નં 140 માટે છે.



(137) આપેલ આકૃતિમાં x-નિદર્શિત ભાગ શું છે ?

(A) પ્રોટીન (B) m-RNA (C) પ્રેરક દ્રવ્ય (D) t-RNA

(138) આકૃતિમાં નિદર્શિત y અને z અનુક્રમે શું સૂચવે છે ?

(A) y - પ્રેરક, z - પ્રેરકનિગ્રાહક સંકુલ

(B) y - પ્રેરક, z - પ્રેરકનિગ્રાહક સંકુલ

(C) y - પ્રોટીન, z - પ્રમોટર સંકુલ

(D) y - પ્રમોટર, z - ઑપરેટર

(139) આપેલ આકૃતિમાં 'y' નિદર્શિન ભાગનું કાર્ય જણાવો.

(A) નિગ્રાહક અણુને ઑપરેટર જનીન વિસ્તારેથી મૂક્ત કરવો અને ઑપરેટર વિસ્તાર ખુલ્લુ કરવું.

(B) નિગ્રાહક અણુને પ્રમોટર વિસ્તાર પર મૂકવો અને પ્રત્યાંકન બંધ કરવું.

(C) β - ગેલેક્ટોસાઇડ્ઝ બનાવવામાં મદદ કરે.

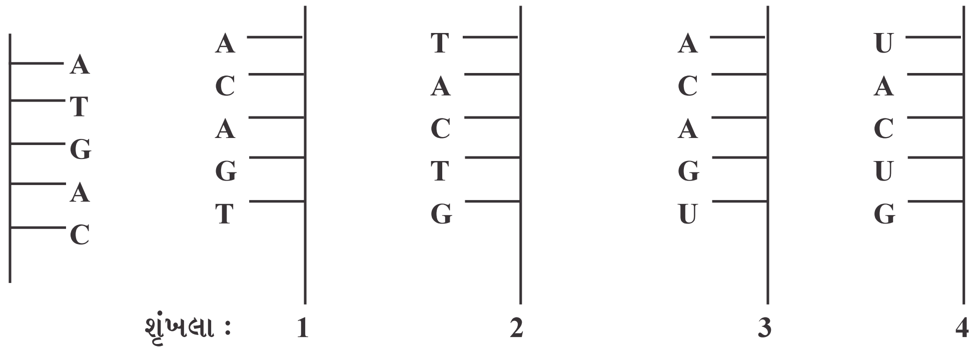
(D) નિગ્રાહક અણુને બંધારણીય જનીન વિસ્તારેથી દૂર કરવો અને z, y, a જનીનોનું પ્રત્યાંકન ચાલુ કરવું.

(140) આકૃતિમાં P નિદર્શિત ભાગનું કાર્ય કયું થાય ?

(A) ગ્લુકોઝનું પાચન કરવાનું.
(B) લિપિડનું હાઇડ્રોલિસિસ કરે.
(C) ગેલેક્ટોઝનું પાચન કરે.
(D) લેક્ટોઝનું હાઇડ્રોલિસિસ કરે.

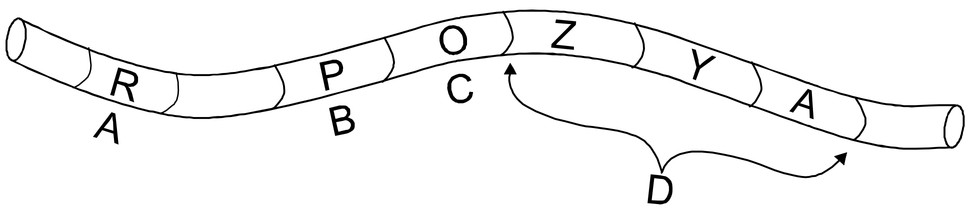
(141) આપેલ શૃંખલા - X ન્યુક્લિઇક ઍસિડનો નાનો ટુકડો છે. આપેલ શૃંખલાને પૂરક શૃંખલા કઈ હોઈ શકે તે શોધો.

શૃંખલા-X



(A) 1 અને 3
(B) 2 અને 4
(C) 1 અને 2
(D) 3 અને 4

(142) આપેલ આકૃતિ E-coli બૅક્ટેરિયામાં જોવા મળતા લૅક-ઓપેરોનની છે. આપેલ વિકલ્પોમાંથી કયો વિકલ્પ નિદર્શિત ભાગોના કાર્યો માટે સાચો છે.?



DNA શૃંખલા

(A) D - નિગ્રાહક અણુનું જોડાણસ્થાન, C - RNA પોલિમરેઝ જોડાણ સ્થાન
B - બંધારણીય જનીન વિસ્તાર, A - નિગ્રાહક અણુ પેદા કરતો વિસ્તાર

(B) D - નિગ્રાહક અણુનું જોડાણસ્થાન, C - નિગ્રાહક અણુ પેદા કરતો વિસ્તાર
B - બંધારણીય જનીનવિસ્તાર, A - નિગ્રાહક અણુનું જોડાણસ્થાન

(C) D - નિગ્રાહક અણુ પેદા કરતો વિસ્તાર, C - બંધારણીય જનીનવિસ્તાર
B -RNA પોલિમરેઝ જોડાણ સ્થાન, A - નિગ્રાહક અણુનું જોડાણસ્થાન

(D) D - બંધારણીય જનીનવિસ્તાર, C - નિગ્રાહક અણુ જોડાણ સ્થાન
B - RNA પોલિમરેઝ જોડાણસ્થાન, A - નિગ્રાહક અણુ પેદા કરતો વિસ્તાર

(143) આપેલ DNA નાના ટુકડાની વિશિષ્ટતા શું છે ?

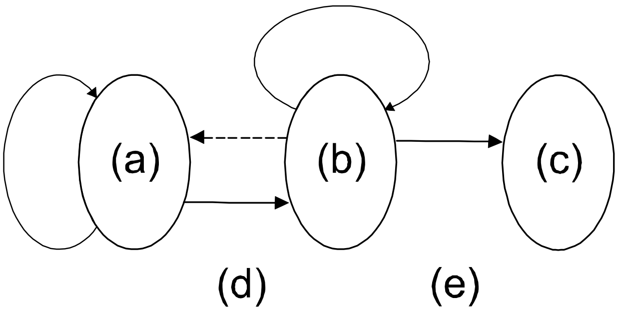
(A) પેલિન્ડ્રોમિક શૃંખલા

(B) પૂર્ણ સ્વયંજનન સ્થિતિ

(C) વિકૃતિને સાફ કરેલ સ્થિતિ

(D) 5^1 ના છેડે પ્રારંભિક સંકેત

(144) આપેલ આકૃતિ સેન્ટ્રલ ડોગ્માની છે. તેના માટે કયો વિકલ્પ સાચો બને તે શોધો :



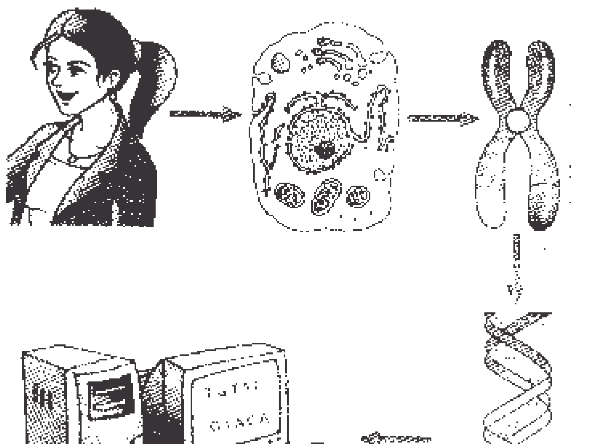
(A) a - પ્રોટીન, b - RNA, c - DNA, d - ટ્રાન્સલેશન, e - ટ્રાન્સ્ક્રિપ્સન

(B) a - RNA, b - DNA, c - પ્રોટીન, d - ટ્રાન્સ્ક્રિપ્સન, e - ટ્રાન્સલેશન

(C) a - ટ્રાન્સ્ક્રિપ્સન, b - ટ્રાન્સલેશન, c - પ્રોટીન, d - DNA, e - RNA

(D) a - DNA, b - RNA, c - પ્રોટીન, d - ટ્રાન્સ્ક્રિપ્સન, e - ટ્રાન્સલેશન

(145) આપેલ આકૃતિ માટે સાચો વિકલ્પ શોધો :



(A) રંગસૂત્રીય હલનચલન

(B) અંતઃસ્રાવી પૃથક્કરણ

(C) હ્યુમન જીનોમ પ્રોજેક્ટ

(D) DNA ફિંગર પ્રિન્ટીંગ

જવાબો : (130-B), (131-C), (132-D), (133-B), (134-D), (135-C), (136-D), (137-B), (138-A), (139-A), (140- D), (141-B), (142-D), (143-A), (144-D), (145-C)

- **NEET માટેના પ્રશ્નો**

(146) DNAનું સ્વયંજનન કેવા પ્રકારનું છે ?

(A) અર્ધરૂઢિગત અને અંશતઃ અટકાવી દેવાતું (B) રૂઢિગત અને અટકાવી દેવાતું

(C) અર્ધરૂઢિગત અને અટકાવી દેવાતું (D) રૂઢિગત

(Hint): DNAના સ્વયંજનનમાં એકશૃંખલા પિતૃ DNAની અને બીજી શૃંખલા નવી નિર્માણ પામેલી હોય છે. (પ્રત્યેક પ્રતિકૃતિમાં) આથી અર્ધરૂઢિગત કહેવાય.

(147) DNAની શૃંખલા ઉપરનો ક્રમ CTGATAGC હોય તો m-RNA તો પરનો ક્રમ કયો થાય ?

(A) GUCTUTCG (B) GACUAUCG (C) GACTATGC (D) UACTATCU

(Hint): પ્રત્યાંકન દરમિયાન DNAની ટેમ્પ્લેટ શૃંખલામાંથી m-RNA નિર્માણ પામે છે. RNAમાં થાયમીનના સ્થાને યુરેસીલ ગોઠવાય છે.

(148) સુકોષકેન્દ્રી સજીવોમાં પ્રોટીન સંશ્લેષણનો પ્રારંભિક સંકેત કયો છે ?

(A) CCA (B) GCA (C) AUG (D) GUU

(Hint): પ્રારંભિક સંકેત પ્રોટીન સંશ્લેષણની ક્રિયાને શરૂઆત કરતો સંકેત છે અને AUG પ્રારંભિક સંકેત તથા મિથિયોનીન એમિનોઍસિડનું સંકેતન પણ કરે છે

(149) પ્રતિસંકેત નીચેનામાંથી કોણ ધરાવે છે ?

(A) m-RNA (B) s-RNA (C) t-RNA (D) r-RNA

(Hint): પ્રોટીન-સંશ્લેષણની ક્રિયા દરમિયાન t-RNA કોષરસમાંથી વિવિધ એમિનોઍસિડનું ગ્રહણ નક્કી કરી m-RNA સમકક્ષ લાવે છે. આ માટે એમિનોઍસિડના સાચા નિદર્શન માટે m-RNA સંકેત ધરાવે છે. જ્યારે તેની માટેના પ્રતિસંકેત t-RNA પર આવેલા હોય છે.

(150) લૅક-ઓપેરોનમાં લૅકનો અર્થ શું થાય ?

(A) 1 લાખની સંખ્યા (B) લેક્ટોઝ (C) લેક્ટેઝ (D) લેક્ટિક ઍસિડ

(Hint): ઇ-કોલાઇમાં જનીન અભિવ્યક્તિના નિયમનની ક્રિયાના અભ્યાસ માટે તેને જુદી-જુદી શર્કરાઓનાં માધ્યમમાં ઉછેરવામાં આવેલ હતા, જેમાં લેક્ટોઝના માધ્યમમાં ઉછેરવામાં આવ્યા હતા અને તે પ્રેરક અણુ તરીકે વર્તે છે અને લેક-mRNAના નિર્માણ માટે પ્રત્યાંકન ચાલુ કરાવે છે તથા લેક્ટોઝના પાચન માટેના ત્રણ ઉત્સેચકોનું પણ નિર્માણ થાય છે.

(151) પ્રત્યાંકનક્રિયા દરમિયાન RNA પોલિમરેઝ કયા સ્થાને જોડાય છે ?

(A) એનહૅન્સર (B) પ્રમોટર (C) રેગ્યુલેટર (D) રિસેપ્ટર

(Hint): પ્રમોટર એ DNAનો નાનો ખંડ છે, કે જ્યાં RNA પોલિમરેઝ પ્રત્યાંકનની શરૂઆત કરવામાં જોડાય છે. અને m-RNAના સંશ્લેષણનું નિયંત્રણ કરે છે.

(152) આદિકોષકેન્દ્રિ સજીવોમાં પ્રારંભ દરમિયાન GTP નો અણુ શા માટે જરૂરી છે ?

(A) પ્રારંભના કૉમ્પ્લેક્ષ સાથે રિબોઝોમ્સના 50S, ઉપભાગના જોડાણ કરવા માટે.

(B) f-met t-RNAના નિર્માણ માટે

(C) m-RNA સાથે રિબોઝોમ્સના 30S ઉપભાગના જોડાણ કરવા માટે

(D) f- met t-RNA સાથે 30S m-RNAના જોડાણ કરવા માટે

(Hint): m-RNAના ટ્રાન્સલેશન દરમિયાન જટિલ પ્રારંભ સંકુલ ઉત્પન્ન કરવા માટે GTP જરૂરી બને છે.

(153) 50 એમિનોઍસિડની પોલિપેપ્ટાઇડ બનાવતા જનીનનાં 25માં UAA સંકેતમાં વિકૃતિ થઈ UAG બને છે, તો શું થાય ?

(A) 24 એમિનોઍસિડની પોલિપેપ્ટાઇડ બનશે. (B) 50 એમિનોઍસિડની પોલિપેપ્ટાઇડ બનશે.

(C) 25 અને 24 એમિનોઍસિડની બે પોલિપેપ્ટાઇડ બનશે. (D) 49 એમિનોઍસિડની પોલિપેપ્ટાઇડ બનશે.

(Hint): 25માં સંકેત UAA સમાપ્તિસંકેત છે. તથા તેમાં વિકૃતિ થવાથી બનતો નવો સંકેત પણ સમાપ્તિ સંકેત છે. આથી 24 એમિનોઍસિડની પોલિપેપ્ટાઇડ બનશે.

(154) જનીન સંકેતની ડિક્ષનરીમાં 20 એમિનોઍસિડ માટે કેટલા સંકેતો વપરાય છે ?

(A) 60 (B) 20 (C) 64 (D) 61

(Hint): જનીન ત્રિગુણી પ્રમાણે 4 નાઇટ્રોજન બેઇઝ A,U, G, C માટે 64 સંકેત બને, જેમાંથી 3 સંકેત અર્થહીન હોવાથી માત્ર 61 સંકેત આવશ્યક 20 એમિનોઍસિડના સ્થાન-નિર્દેશન માટે વપરાય છે.

(155) જનીનસંકેતોનું વિઘટન......... નું કારણ થશે ?

(A) સંકેતનો ત્રીજો સભ્ય (B) સંકેતનો પ્રથમ સભ્ય

(C) સંકેતનો બીજો સભ્ય (D) સમગ્ર સંકેતો

(Hint): વૉબલિંગ પૂર્વસિદ્ધાંત અનુસાર t-RNA પ્રતિસંકેતની પાસે, m-RNA સંકેતો ધરાવતાં અસહાયક સાથે 5^1ના અંત પાસે જોડાણ કરતાં અસ્થિર બને છે. તે સંકેતના ત્રીજા બેઇઝના બગડવા સાથે બરોબર હોય છે.

(156) જનીનિક નકશા એ કે જે ....

(A) વિવિધ જાતિઓની વિસ્તારમાં વહેંચણી દર્શાવે છે. (B) રંગસૂત્ર ઉપર જનીનોનું સ્થાન નક્કી કરે છે.

(C) કોષવિભાજન તબક્કાઓ નક્કી કરે છે. (D) જનીન ઉત્ક્રાંતિની વિગતવાર સમજ આપે છે.

(Hint): સમગ્ર જનીનસંકુલ, રંગસૂત્રોનાં બંધારણ તથા રંગસૂત્ર ઉપર જનીનોનું સ્થાન નક્કી કરવા માટે જનીનિક નકશા ઉપયોગી બને છે.

(157) તે DNA ફિંગરપ્રિન્ટિંગ માટે સાચો વિકલ્પ છે.

(A) DNAના નમૂનાઓના આણ્વિક પૃથક્કરણ કરવા. (B) DNAના નમૂનાઓની છાપ પાડવા.

(C) વ્યક્તિગત ફિંગરપ્રિન્ટની એકરૂપતા નક્કી કરવા. (D) DNAના જુદા-જુદા નમૂનાઓનું સંયોજન કરવા.

(Hint): પ્રત્યેક સજીવ અજોડ એવા DNA પર નિશ્ચિત વિસ્તાર ધરાવે છે. જે વ્યક્તિ માટે યુનિક વિસ્તાર છે. તેને VNTR કહે છે. આ VNTRની ઓળખ-પ્રક્રિયામાં તથા વ્યક્તિની ચોક્કસ જનીનિક માહિતી માટે વપરાય છે.

(158) વિકૃતિની ઘટના જ્યારે A અને G દ્વારા બદલાય, ત્યારે તે .... નો દાખલો છે.

(A) માળખું બદલવાની વિકૃતિ (B) પ્રત્યાંકન (C) પરિવર્તન/સ્થળાંતરણ (D) ટ્રાન્સવર્ઝન

(159) કયો નાઇટ્રોજન બેઈઝનો ગુણોત્તર સજીવો પ્રમાણે બદલાતો રહે છે ?

(A) $\frac{A+G}{T+C}$ (B) $\frac{T+C}{G+A}$ (C) $\frac{A+T}{G+C}$ (D) $\frac{A+C}{T+G}$

(Hint): ઈરવિન છારગ્રાફના મત મુજબ A = T અને G = C થાય, પરંતુ A + T ના જથ્થાનું પ્રમાણ G + C ના જથ્થા પ્રમાણે બરાબર હોવું જરૂરી નથી. આમ, (A) = (T) : (G) = (C) થાય, પરંતુ $\frac{A+T}{G+C}$ સજીવો પ્રમાણે બદલાય.

(160) પ્રત્યાંકન દરમિયાન હોલોએન્ઝાઇમ RNA પોલિમરેઝ DNA શૃંખલા સાથે જોડાય છે. તે જ ક્ષણે DNA બેઠક જેવી રચના જેવું જણાય છે, તે ઘટના કયા નામથી ઓળખાય છે ?

(A) AAAT બૉક્સ (B) TATA બૉક્સ (C) GGTT બૉક્સ (D) LAAT બૉક્સ

(Hint): TATA બૉક્સીઝમાં પ્રત્યાંકન શરૂ કરતી બાજુએ લગભગ 28 બેઈઝની જોડ હોય છે. TATA બૉક્સની 40 બેઈઝ આવ્યા બાદ LAAT બૉક્સીઝ આવે છે. યુકેરિયોટિક પ્રમોટર્સની ઓળખ થતી બાજુઓ માટે આ બંને અનુક્રમિત પરિણામો ભાગ લે છે.

(161) કયો ઉત્સેચક RNA ો ઉપયોગ કરી DNAનું સંશ્લેષણ કરે છે ?

(A) DNA પોલિમરેઝ (B) RNA પોલિમરેઝ (C) રિર્વસ ટ્રાન્સ્ક્રિપ્ટેઝ (D) ટ્રાટ્રાન્સ્ક્રિપ્ટેઝ

(Hint): રિર્વસ ટ્રાન્સ્ક્રિપ્ટેઝ (RNA ઉપર આધારિત DNA પોલિમરેઝ) ઉત્સેચક છે જે કેટલાક ટ્યૂમરવાઇરસ, વનસ્પતિજન્ય વાઇરસ તથા HIV માં જોવા મળે છે કે જેમાં જનીનદ્રવ્ય RNA હોય છે. આથી આ ઉત્સેચક RNA $\rightarrow$ DNAનું સંશ્લેષણ કરે છે.

(162) ટેલોમરેઝ શું છે ?

(A) પ્રોટીન (B) RNA (C) રિબોન્યુક્લિઓ પ્રોટીન (D) પેલિન્ડ્રોમીક શૃંખલા

(Hint): ટેલોમરેઝ રિબોન્યુક્લિઓ પ્રોટીન છે, કે જે DNAમાં ઘટ્ટ ટેલોમિયર્સની શૃંખલા ઉત્પન્ન કરે છે. સુકોષકેન્દ્રી સજીવોના રંગસૂત્રોના છેડાના ભાગે ટેલોમિયર વિસ્તારમાં DNAની શૃંખલા 3^1ના છેડાથી DNAની ચોક્કસ શૃંખલા C(TTAGGG) બધાં જ પૃષ્ઠવંશી પ્રાણીઓમાં ઉત્પન્ન કરે છે. રંગસૂત્રોને નિશ્ચિતતા બક્ષતું સંક્ષિપ્ત ઘટ્ટ DNAનું દ્રવ્ય ટેલોમિયરમાં હોય છે.

(163) એક જનીન-એક ઉત્સેચકનો પૂર્વ સિદ્ધાંત કોણે રજૂ કર્યો ?

(A) હર્શી અને ચેઇઝ (B) વોટ્સન અને ક્રિક (C) બીડલ અને ટાટમ (D) આર. ફ્રેંકલીન

(Hint): બીડલ અને ટાટમે એક જનીન - એક ઉત્સેચકનો સિદ્ધાંત રજૂ કર્યો તેમણે જણાવ્યું કે રેખિત ક્રમમાં રંગસૂત્રો ઉપર અસંખ્ય જનીનો પ્રત્યેક જીંવત કોષમાં આવેલા છે. દેખાવસ્વરૂપ લક્ષણો માટે જવાબદાર પ્રોટીન કે ઉત્સેચકનિર્માણની ક્રિયાનું નિયમન પ્રત્યેક જનીન કરે છે.

(164) DNAના સ્વયંજનની ક્રિયામાં ઓકાઝાકી ટુકડાની વૃદ્ધિની દિશા કઈ છે ?

(A) સ્વયંજનન ચીપિયો બનાવી 3^1 થી 5^1ની દિશામાં નિર્માણ પામે.

(B) અર્ધરૂઢિગત સ્વયંજનનની દિશા તરફ વૃદ્ધિ પામે.

(C) 3^1 થી 5^1ની દિશામાં નિર્માણ પામે છે અને 5^1 થી 3^1ની દિશામાં DNAનું સ્વયંજનન વર્ણવે છે.

(D) અનિયમિત દિશાનું સૂચન

(Hint): સ્વંયજનનની દિશા 3^1 થી 5^1ની છે. $3^1 \rightarrow 5^1$ની DNAની ટેમ્પ્લેટ શૃંખલા ઉપર ઓકાઝાકી ટુકડાઓનું સંશ્લેષણ થાય છે. જોડાઈને (DNA લાયગેઝ દ્વારા) તે વિલંબિત શૃંખલા કે જે 3^1 થી 5^1ની દિશામાં વૃદ્ધિ પામે છે.

(165) યુકેર્યોટિક સજીવમાં DNAની લંબાઈ કોષકેન્દ્રની લંબાઈ કરતાં ઘણી બધી વધારે હોવા છતાં કેવી રીતે કોષકેન્દ્રમાં ગોઠવાય છે ?

(A) ન્યુક્લિઓઝોમ્સના સૌથી વધુ ગડીઓ કેળવીને (B) DNase નું પાચન કરીને

(C) રિપીટેટિવ DNA દૂર કરીને (D) બિનજરૂરી જનીનો દૂર કરીને

(Hint): ન્યુક્લિઓઝોમ્સ મૉડલ હિસ્ટોન પ્રોટીન સંયોજીવાનું વર્ણન કરે છે. DNA હિસ્ટોન પ્રોટીનની આજુબાજુ વીંટળાઈ જાય છે, આથી તે કોષકેન્દ્રમાં સરળતાથી ગોઠવાઈ જાય છે.

(166) ટ્રાન્સલેશન-પ્રક્રિયા માટે કઈ અંગિકા પ્લૅટફૉર્મ પૂરૂં પાડે છે ?

(A) કણાભસૂત્ર (B) રિબોઝોમ (C) લાયસોઝોમ (D) ગોલ્ગીકાય

(Hint): ટ્રાન્સલેશન-પ્રક્રિયા દરમિયાન t-RNA પોતાના પ્રતિસંકેત અને m-RNA પરના સંકેત મૂજબ એમિનો - ઍસિડનાં સ્થાન નક્કી કરવા માટે વારંવાર ઘસડાય છે. આથી ઊર્જા (ગરમી) ઉત્પન્ન થાય છે. આ ઊર્જાની હાજરીમાં m-RNA વિકૃત (પોતાનો ગુણધર્મ ગુમાવી) ન દે તે માટે રિબોઝોમ્સ ચીલિંગ ઈફેક્ટ (ઠંડક) આપે છે.

(167) નીચેનામાંથી કઈ સંકેતોની જોડી તેઓનાં કાર્યો અથવા એમિનોઍસિડના સંકેતો સાથે અનુરૂપ છે ?

(A) GUU, GCU - એલેનીન (B) UAA, UAG - સમાપ્તિ કે અર્થહીન

(C) AUG, ACG - આરંભિકે કે મિથિયોનીન (D) UUA, UCA - લ્યુસિન

(Hint): GUU - વેલાઈન સૂચવે છે, GCU - એલેનીન સૂચવે છે. UAA, UAG અને UGA - સમાપ્તિ સંકેત છે. AUG - પ્રારંભિક સંકેત છે તથા મિથિયોનીનનું સ્થાન સૂચવે છે. UUA - લ્યુસિન સૂચવે છે. જ્યારે UCA સેરિનનું સ્થાન સૂચવે છે.

(168) વિકૃતિના અભ્યાસ માટે દ્વિકિય સજીવો કરતાં એકકીય સજીવો વધુ અનુકૂળ છે, કારણકે ....

(A) બધી જ વિકૃતિઓ પ્રભાવી કે પ્રચ્છન્ન એકકીય સજીવોમાં અભિવ્યક્ત થાય છે.

(B) એકકીય સજીવો પ્રજનની દ્રષ્ટિએ વધુ સ્થાયી સજીવો છે.

(C) દ્વિકીય સજીવો કરતાં એકકીય સજીવોમાં સાચી વિકૃતિ વધુ જોવા મળે છે.

(D) એકકીય સજીવોની સંખ્યા વધુ હોવાથી વિકૃતી ઝડપી થાય છે.

(Hint): કોષકેન્દ્રમાં રંગસૂત્રો જોડીમાં ન હોય તેવી સ્થિતિને એકકીય કહે છે. એકકીય સજીવોમાં વિકૃતિ પ્રભાવી હોય કે પ્રચ્છન્ન બધી વિકૃતિઓ અભિવ્યક્ત થાય છે. જ્યારે દ્વિકીય સજીવોમાં જો પ્રચ્છન્ન વિકૃતિ થાય તો પ્રભાવી જનીનની હાજરીમાં તે અવ્યક્ત રહે છે. આથી વિકૃતિના અભ્યાસ માટે એકકીય સજીવો વધુ અનુકૂળ હોય છે.

(169) પ્રત્યાંકનની પ્રક્રિયામાં ચોક્કસ-ક્રમમાં ઈન્ટ્રોનને દૂર કરવા અને એક્સોનને જોડવાની ક્રિયાને શું કહે છે ?

(A) ટેઈલિંગ (B) રૂપાંતર કરવું (C) બંધ કરવું (D) સિવન (સ્પ્લીસીંગ)

(Hint): પ્રત્યાંકનની પ્રક્રિયામાં સ્પ્લીસિંગ પ્રક્રિયા દ્વારા ઈન્ટ્રોનને દૂર કરી એકસોનને જોડવામાં આવે છે. આણ્વિક જીવવિજ્ઞાનમાં સ્પ્લીર્સીંગ એક પ્રક્રિયા છે કે જે RNA પ્રત્યાંકન દરમિયાન રૂપાંતર પ્રેરે છે અને ઈન્ટ્રોનને દૂર કરી એક્સોનને જોડે છે.

(170) અર્ધરૂઢિગત સ્વયંજનનનો અભ્યાસ સૌપ્રથમ કયા સજીવમાં કરવામાં આવ્યો હતો ?

(A) સ્ટ્રેપ્ટોકોક્સ ન્યુમોની (B) ઇ.કોલાઇ (C) સાલમોનેલા ટાયફી (D) ડ્રોસોફિલા મેલેનોગેસ્ટર

(Hint): ઇ.કોલાઇ બૅક્ટેરિયાનું જીનોમકદ 4.6 મિલિયન છે અને તે 3200 જેટલાં જનીનો ધરાવે છે. આથી તેનો અભ્યાસ સરળતાથી કરી શકાય અને અન્ય જનીનીક - અભિવ્યક્તિનું નિયમન પણ સરળતાથી સમજી શકાય. આ હેતુથી ઇ. કોલાઇમાં સૌપ્રથમ અર્ધરૂઢિગત સ્વયંજનનનો અભ્યાસ કરવામાં આવ્યો હતો.

(171) લૅક ઓપેરોન પૈકી આપેલ વિધાનોમાંથી સાચાં વિધાનો કયાં છે ?

(i) ગ્લુકોઝ અથવા ગેલેક્ટોઝ નિગ્રાહક સાથે જોડાઈને તેને નિષ્ક્રીય બનાવે છે.

(ii) લેક્ટોઝની ગેરહાજરીમાં નિગ્રાહક ઑપરેટ સ્થાન સાથે જોડાય છે.

(iii) પ્રચાર માટે Z જનીનિક સંકેત છે.

(iv) જેકોબ અને મોનાડે લૅક-ઓપેરોનની સમજ આપી.

(A) ii અને iii (B) i અને ii (C) ii અને iv (D) i અને iii

(172) જનીન સંકેત ત્રિઅક્ષરી છે, તેવું કોણે સાબિત કર્યું ?

(A) નિરેબર્ગ, મથાઈ અને ખુરાના (B) હર્શી અને ચેઇઝ (C) બીડમ અને ટાટમ (D) વોટ્સન અને ક્રિક

(Hint): નિરેનબર્ગ, મથાઈ અને ખુરાનાએ 1961 માં પ્રયોગો દ્વારા સાબિત કર્યું કે ત્રણ નાઇટ્રોજન બેઇઝ ભેગા થઈને એક સંકેત રચે છે જે એક નિશ્ચિત એમિનોઍસિડનું સ્થાન સૂચવે છે. આથી જનીન સંકેત ત્રિઅક્ષરી કહેવાય છે.

(173) નીચે પૈકી ક્યું સજીવ પ્રસ્થાપિત પ્રણાલીનો ભાગ નથી ?

(A) વાલ (B) યીસ્ટ (C) સૂર્યમુખી (D) HIV

(Hint): ક્રિકના મત અનુસાર પ્રસ્થાપિત પ્રણાલીનો માર્ગ એકમાર્ગ છે. DNA $\rightarrow$ RNA $\rightarrow$ પ્રોટીન, પરંતુ HIVમાં જનીનદ્રવ્ય DNA નહીં પરંતુ RNA હોવાથી તે માર્ગ ઉલટાઈ જાય છે. આથી તે પ્રસ્થાપિત પ્રણાલીને અનુસરતુ નથી.

(174) કોષકેન્દ્રરસમાંથી RNA પોલિમરેઝ-IIIને દૂર કરવાથી કોની પર અસર પડે છે ?

(A) t-RNA (B) r- RNA (C) રિબોઝોમ્સ (D) m-RNA

(Hint): RNA પોલિમરેઝ I - r - RNAનું સંશ્લેષણ કરે છે.

RNA પોલિમરેઝ II - m-RNAનું સંશ્લેષણ કરે છે.

RNA પોલિમરેઝ III - t - RNAનું સંશ્લેષણ કરે છે. આથી t-RNA પર અસર પડે.

(175) જો DNA એક શૃંખલા પર નાઇટ્રોજન બેઇઝનો ક્રમ AACCGG હોય, તો તેમાંથી બનતા m-RNAનો ક્રમ કયો હોય ?

(A) GG UUCC (B) UUGCGC (C) UU GGCC (D) TT GG CC

(176) જો DNA ને 90^0C જેટલું ઊંચું તાપમાન આપવામાં આવે તો ?

(A) તે RNAમાં રૂપાંતર પામે. (B) તેના અબજો ટુકડા થઈ જાય.

(C) કાંઈ ફરક પડે નહીં. (D) તેના કુંતલ ખૂલી જાય.

(Hint): વધુ ઊંચા તાપમાને DNAની બે પોલિન્યુક્લિઓટાઇડ વચ્ચે આવેલા નિર્બળ H_2 બંધ તૂટી જાય છે. આથી તેના કુંતલ ખૂલી જાય છે અને શૃંખલા છૂટી પડે છે.

(177) તે જનીનિક માહિતીનું વાહક છે.

(A) RNA (B) DNA (C) ઉત્સેચક (D) પ્રોટીન

(Hint): મોટા ભાગનાં બધાં જ સજીવોમાં જનીનદ્રવ્ય તરીકે DNA આવેલું છે. અને DNA જનીન ધરાવે છે. જે લક્ષણોની અભિવ્યક્તિનું નિયંત્રણ કરે છે અને આ દ્રવ્ય પિત્તૃપેઢીમાંથી સંતતિમાં વહન પામે છે.

(178) જો DNA પર આવેલ સંકેત ATG ATG ATG આવેલ હોય, તેમાં શરૂઆતમાં સિસ્ટીન (C) નાઇટ્રોજન બૅઇઝ ઉમેરવામાં આવે, તો શું પરિણામ પ્રાપ્ત થાય ?

(A) નૉન સેન્સ મ્યુટૅશન (B) CA TGA TGA TG (C) CAT GAT GAT G (D)C ATG ATG ATG

(179) બિન-જનીનિક RNA કેટલા પ્રકારના છે ?

(A) 2 (B) 3 (C) 1 (D) એક પણ નહીં

(Hint): બિન-જનીનિક RNA ના ત્રણ પ્રકાર છે. જેવા કે m-RNA, t-RNA અને r-RNA. જેઓ પ્રોટીન સંશ્લેષણમાં મદદરૂપ થાય છે.

(180) તે DNA ને કાપવા માટેની રાસાયણિક કાતર છે.

(A) લાયગેઝ (B) પોલિમરેઝ (C) ઍન્ડોન્યુક્લિએઝ (D) ટ્રાન્સ્ક્રિપ્ટેઝ

(Hint): એન્ડોન્યુક્લિએઝ વિશિષ્ટ પ્રકારના ઉત્સેચકોનો વર્ગ છે જે DNA ની ટૂંકી ચોક્કસ પેલિન્ડ્રોમીક શૃંખલાના ક્રમને ઓળખીને તેને ચોક્કસ જગ્યાએથી તોડે છે. આ કાપવાનો પ્રકાર અસમમિતીય પ્રકારનો એટલે કે ચીપકુ છેડો બનાવે છે.

(181) કયા RNA નું બંધારણ 'ક્લોવર લીફ' જેવું હોય છે ?

(A) m-RNA (B) t-RNA (C) r-RNA (D) hn-RNA

(Hint): t-RNAની શોધ આર. ડબલ્યુ. હોલિ નામના વૈજ્ઞાનિકે 1965માં કરી. આ t-RNA માં નાઇટ્રોજન બેઇઝની જોડીઓ તેઓ દ્વારા બનતી ગડીઓ, જોડી વિનાની લૂપ વગેરે દ્વારા જ્યારે t-RNA નું બંધારણ બને છે. તે કલોવર (ત્રિપત્રા) વનસ્પતિના પર્ણ જેવું જ દેખાય છે.

(182) ન્યુક્લિઇક ઍસિડનો એકમ કયો છે ?

(A) ન્યુક્લિઓટાઇડ (B) ન્યુક્લિઓસાઇડ (C) DNA (D) આપેલ તમામ

(Hint): ન્યુક્લિઇક ઍસિડનો એકમ ન્યુક્લિઓટાઇડ છે. અને ન્યુક્લિઓટાઇડની રચના પેન્ટોઝ શર્કરાના પ્રથમ કાર્બન સાથે સહસંયોજક બંધથી નાઇટ્રોજન બેઇઝ જોડવાથી અને પન્ટોઝ શર્કરાના પાંચમાં કાર્બન પર એસ્ટર બંધથી ફૉસ્ફેટ જોડવાથી થાય છે અને આવા ઘણા બધા ન્યુક્લિઓટાઇડ એકબીજા સાથે ફૉસ્ફો-ડાય એસ્ટર બંધથી જોડાતાં ન્યુક્લિઇક ઍસિડની રચના થાય છે.

(183) વોટ્સન અને ક્રિકનું બેવડી કુંતલમય રચના ધરાવતું DNAનું મૉડલ કેવા પ્રકારનું છે ?

(A) C-DNA (B) B-DNA (C) Z-DNA (D) D-DNA

(Hint): B-DNA જમણા હાથની દિશા મુજબ પરિભ્રમણ પામે છે અને સામાન્ય પ્રકારનું DNA છે.

(184) નીચેનાંમાંથી કયું વિધાન સાચું છે ?

(A) ઇન્ટ્રોન m-RNA પર આવેલા હોય છે, જ્યારે એક્સોન t-RNA પર આવેલા હોય છે.

(B) m-RNA પર સંકેત હોય છે, જ્યારે તેના પ્રતિસંકેત t-RNA પર આવેલા હોય છે.

(C) દરેક ઇન્ટ્રોનને ત્રણ પ્રતિસંકેત જૂથ આવેલાં હોય છે.

(D) એક્સોન યુકેરિર્યોટિક સજીવમાં જ્યારે ઇન્ટ્રોન પ્રોકેરિયોટિક સજીવમાં જોવા મળે છે.

(185) જો m-RNA પર આવેલ શૃંખલા-ક્રમાંક 5^1 GUACCGAUCG 3^1 હોય, તો DNA પર આવેલ ટેમ્પ્લેટ શૃંખલાનો ક્રમ કયો હોઈ શકે ?

(A) 5' GCUAGCCAUG 3' (B) 5' GUACCGAUCG 3'

(C) 5' CATGGCTAGC 3' (D) 5' CGATCGGTAC 3'

(186) જો સાયટોસીન (C) નું પ્રમાણ 18% હોય તો એડેનાઇન (A) નું પ્રમાણ કેટલા ટકા થાય ?

(A) 32 % (B) 64 % (C) 36 % (D) 23 %

(Hint): જો 100 % નાઇટ્રોજન બેઇઝ A, T, G અને C હોય તો C નું પ્રમાણ 18 % છે, આથી G નું પ્રમાણ 18 % થાય.

∴ G = C (G હંમેશાં સાથે C જોડાય)

એટલે 100 - G - C એટલે,

100 - 18 - 18 = 64 % નાઇટ્રોજન બેઇઝ વધી.

આમ, 64/2 = 32 % (A અને T નું પ્રમાણ)

(187) સાચો વિકલ્પ શોધો :

ક્રમ	RNAના સંશ્લેષણની દિશા	DNA ટેમ્પ્લેટ શૃંખલાનું વાચન
(A)	$5' \rightarrow 3'$	$5' \rightarrow 3'$
(B)	$3' \rightarrow 5'$	$3' \rightarrow 5'$
(C)	$5' \rightarrow 3'$	$3' \rightarrow 5'$
(D)	$3' \rightarrow 5'$	$5' \rightarrow 3'$

(Hint): RNA પોલિમરેઝ માત્ર 5' થી 3' ની દિશામાં જ પોલિમરાયઝેશન કાર્ય કરે છે.આથી જો m-RNA સંશ્લેષણની દિશા $5' \rightarrow 3'$ હોય, તો તેના નિર્માણ માટેની DNAની ટેમ્પ્લેટ શૃંખલાનો ક્રમ વાંચન $3' \rightarrow 5'$ થતું હોય.

(188) કઈ નાઇટ્રોજન બેઇઝ સમાપ્તિ સંકેતનો ભાગ નથી ?

(A) સાયટોસીન (B) યુરેસિલ (C) એડેનાઇન (D) ગ્વાનીન

(189) કયો સંકેત બે કાર્યો સાથે સંકળાયેલ છે ?

(A) UGA (B) UUU (C) AUG (D) AAA

(Hint): AUG સંકેત પ્રારંભિક સંકેત હોવાથી પ્રત્યાંકનની શરૂઆત કરે છે અને મિથિયોનીન એમિનોઍસિડનું સંકેતન પણ કરે છે.

(190) કયા સંકેતનો t-RNA નથી ?

(A) UAA (B) UAU (C) UGU (D) UGG

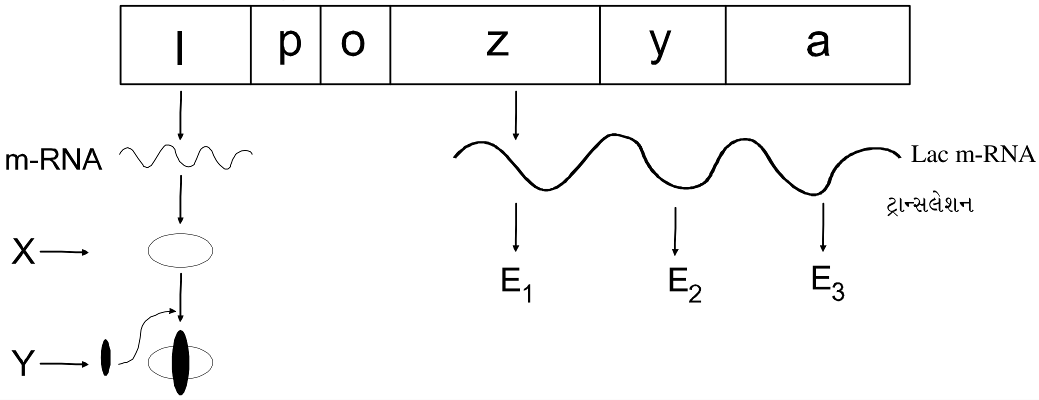
(Hint): UAA એ સમાપ્તિ સંકેત હોવાથી કોઈ પણ એમિનોઍસિડનું સ્થાન નક્કી કરતો ન હોવાથી તેના માટે t-RNA હોતો નથી.

(191) કયો જનીન બંધારણીય જનીનના પ્રત્યાંકન માટેની સ્વીચ ઑન અને ઑફ કરવાનું કાર્ય કરે છે ?
(A) પોલિમોર્ફિક જનીન (B) પ્રમોટર (C) બંધારણીય જનીન (D) ઑપરેટર

(192) UGC સંકેત જેવું જ કાર્ય કરતો બીજો કયો સંકેત છે ?
(A) UGU (B) UGA (C) UAG (D) UGG

(193) નીચેનામાંથી કયું કાર્ટૂન કેરેક્ટર જનીનના નામ સાથે સંકળાયેલ નથી ?
(A) ટીનટીન (B) પોપાઈ (C) એસ્ટેરિક્સ (D) ઓબેલિક્સ
(Hint): પોપાઈ જનીન : રેખિત સ્નાયુના વિકાસ માટેના પ્રોટીન માટે જવાબદાર છે.
એસ્ટેરીનક્સ જનીન : રેક્સ-સસલાંઓમાં જોવા મળતું મ્યુટન્ટ જનીન છે.
ઓબેલિક્સ જનીન : ન્યુક્લિઅર બાઈડિંગ પ્રોટીન પેદા કરે છે.

(194) આપેલ લૅક-ઓપેરોનની આકૃતિમાં નિર્દેશિત ભાગો તથા ઉત્સેચકોનાં સાચાં નામ માટેનો યોગ્ય વિકલ્પ પસંદ કરો :



ક્રમ	X	Y	E_1	E_2	E_3
(A)	નિગ્રાહક અણુ	લેક્ટોઝ	પરમીએઝ	ટ્રાન્સએસી ટાઈલેઝ	β-ગેલેક્ટોસાઈડેઝ
(B)	નિગ્રાહક અણુ	લેક્ટોઝ	β-ગેલેક્ટોસાઈડેઝ	ટ્રાન્સએસી ટાઈલેઝ	પરમીએઝ
(C)	પ્રેરક અણુ	નિગ્રાહક અણુ	β-ગેલેક્ટોસાઈડેઝ	પરમીએઝ	ટ્રાન્સએસી ટાઈલેઝ
(D)	નિગ્રાહક અણુ	લેક્ટોઝ	β-ગેલેક્ટોસાઈડેઝ	પરમીએઝ	ટ્રાન્સએસી ટાઈલેઝ

(195) કયો વિકલ્પ તેના એમિનોઍસિડ અને જનીનસંકેતની સંખ્યા માટે સાચો છે ?
(A) Arg = 6, His = 6 (B) Val = 6, Pro = 6
(C) Pro = 4, Thr = 4 (D) Thr = 4, Arg = 4

(196) જનીનનો કયો વિસ્તાર ટ્રાન્સ્ક્રિપ્સન પામે છે, પણ ટ્રાન્સલેશન પામતો નથી ?
(A) એક્સોન (B) ઈન્ટ્રોન (C) સિસ્ટ્રોન (D) કોડોન

(197) 'બાલબીની રિંગ' એ શેના માટેનું સ્થાન છે ?
(A) DNA સ્વયંજનન માટેનું (B) RNA અને પ્રોટીન સંશ્લેષણ માટેનું
(C) લિપિડ-સંશ્લેષણ માટેનું (D) પોલિસેકેરાઈડ્સના સંશ્લેષણ માટેનું

જવાબો : **(146-A), (147-B), (148-C), (149-C), (150-B), (151-B), (152-D), (153-A), (154-D), (155-A), (156- B), (157-A), (158-C), (159-C), (160-B), (161-C), (162-C), (163-C), (164-C), (165-A), (166-B), (167-B), (168-A), (169-D), (170-B), (171-C), (172-A), (173-D), (174-A), (175-C), (176-D), (177- B), (178-C), (179-B), (180-C), (181-B), (182-A), (183-B), (184-B), (185-C), (186-A), (187-C), (188-A), (189-C), (190-A), (191-D), (192-A), (193-A), (194-D), (195-C), (196-B), (197-B)**

રંગસૂત્રો

'આનુવંશિકતાના વાહકો' તેઓ ક્રોમેટિનની દોરા જેવી રચના દ્વારા બનેલ છે કે જે રેખીય શ્રેણીમાં જનીનોને લઈ જાય છે. તેઓ વ્યક્તિગત સજીવની લાક્ષણિકતાઓ ધરાવે છે.

જનીન

આનુવંશિકતાના એકમ કે જે DNA દ્વારા બનેલ છે. અલગ પામેલ કણ તરીકે જનીન જોવા મળે જે ચોક્કસ લાક્ષણિકતા ધરાવે છે.

અભિવ્યક્તિ

સજીવના સ્વરૂપ પ્રકારમાં તે જનીન પોતાની જાતે અભિવ્યક્ત થવાની આણ્વીય સ્તરે ક્ષમતા ધરાવે જે ક્રિયાવિધિને જનીન અભિવ્યક્તિ કહે છે.

નિયમન

કોષોની જરૂરિયાત અને વિકાસની સ્થિતિને અનુસરીને જનીનો સ્વિચ ઑન અને સ્વિચ ઑફ ક્રિયાવિધિ દર્શાવે છે. પ્રોકેરિયોટ્સમાં ઓપેરોનતંત્ર જનીન નિયમન માટે જવાબદાર છે.

DNA

DNA લાંબી ડીઓક્સિન્યુક્લીઓટાઇડ્સની પોલીમર શૃંખલા છે કે જે ડીઓક્સિ રીબોઝ શર્કરા, ફૉસ્ફોરિક ઍસિડ, નાઇટ્રોજન બેઇઝ (ATCG) ધરાવે છે. DNA નાઇટ્રોજન બેઇઝની શૃંખલાના સ્વરૂપે આનુવંશિકતાની માહિતી ધરાવે છે. ત્રણ બેઇઝ એકઠા થઈ સંકેત બતાવે છે. આ સમગ્ર સંકેતોની શ્રેણીને જનીન સંકેતો કહે છે.

સ્વયંજનન

અર્ધ રૂઢિગત અને અર્ધ અસતત અને DNAની નવી નકલ નિષ્કર્ષિત રીતે નિર્માણ થાય છે. DNAનું સ્વયંજનન પ્રત્યેક નવા નિર્માણ પામતા કોષમાં જનીન દ્રવ્ય તરીકે ગુણવત્તા અને પ્રમાણની જાળવણી થવી આવશ્યક છે.

પ્રકારો

→ **ધનાત્મક નિયમન**

ધનાત્મક નિયમન કે જે એક પ્રકારનું છે કે જેમાં જનીનો અભિવ્યક્ત થતા નથી. તે પ્રેરણા આપે છે. તેથી તે પ્રેરક નિયમન કહેવાય છે.

→ **નકારાત્મક નિયમન**

નકારાત્મક નિયમનમાં જનીનોમાંને એક જનીન સતત અભિવ્યક્ત ત્યાં સુધી થાય જ્યાં સુધી નિગ્રાહક ન બને ત્યાં સુધી. તેને નિગ્રાહક અભિવ્યક્તિ પણ કહે છે.

પાંચ રીતે નિષ્કર્ષણ પામે

→ **પ્રત્યાંકન સ્તરે** જ્યારે પ્રાથમિક પ્રત્યાંકન થાય.

→ **ક્રિયાના સ્તરે** પ્રાથમિક પ્રત્યાંકન થાય.

→ **ભાષાંતર સ્તરે**

→ **પશ્ચ ભાષાંતર સ્તરે**

→ mRNA ના વહન દરમિયાન

પ્રત્યાંકન

પ્રત્યાંકન દ્વારા જનીનિક માહિતી DNA પર RNA (mRNA) માં વહન પામે છે. કેટલાક અન્ય કારકો સાથે RNA પોલીમરેઝ ઉત્સેચક તેમાં હાજર હોય જેથી એક શૃંખલીય RNA, DNA ની પૂરક શૃંખલા તરીકે ઉદ્ભવે તેમાં થાયમીનને સ્થાને યુરેસીલ હોય છે.

RNA

એકકુંતલીય, અશાખીત ન્યુક્લિઇક ઍસિડ, રિબોઝ શર્કરા, ફૉસ્ફોરિક ઍસિડ, નાઈટ્રોજન (A, U, C, G) બેઇઝ ધરાવે. તેઓ કોષોમાં વિવિધ કાર્યો ધરાવે છે.

hnRNA

પ્રાથમિક પ્રત્યાંકન પામેલ બંને ઇન્ટ્રોન (અવ્યક્ત શ્રેણી અને એક-ઝોન (અભિવ્યક્ત શ્રેણી) ધરાવે છે. જેને વિષમ કોષકેન્દ્ર RNA કહે છે. તે પ્રક્રિયામાંથી પસાર થઈ mRNA બનાવે છે.

t-RNA

પ્રોટીન સંશ્લેષણ દરમિયાન તે ગ્રાહીઓ તરીકે કાર્ય કરે છે. તેને t-RNA કે વાહક RNA કહે છે તે કોષરસમાં હાજર એમિનો ઍસિડને m-RNA સુધી સાંકેતિક શ્રેણી સુધી લઈ જઈ અને m-RNA અનુસાર પ્રોટીન સંશ્લેષણ કરે છે.

r-RNA

r-RNA અથવા રિબોઝોમ RNA રિબોઝોમનો ભાગ છે. RNA રિબોઝોમ પ્રોટીન સંશ્લેષણ માટે આવશ્યક છે.

બાહ્યાકાર સ્વરૂપની અભિવ્યક્તિ

જો પ્રોટીન ઉદ્દીપક તરીકે નિશ્ચિત પ્રક્રિયા માટે નિર્માણ એક કરતાં વધારે પ્રક્રિયા કરવાને વધુ ક્ષમતા ધરાવે. જેને લીધે સ્વરૂપ પ્રકારમાં ફેરબદલ થાય છે.

m-RNA

m-RNA અથવા અંદેશક RNA DNA દ્વારા આપવામાં આવેલા સંદેશાનું કોષકેન્દ્રમાંથી કોષરસમાં જનીન સંકેન્દ્રણ આધારે વહન કરી અને પ્રોટીનસંશ્લેષણ કરે છે.

ભાષાંતર

m-RNA ના અણુમાં રહેલ ન્યુક્લિઓટાઇડ્સ પાસે રહેલી માહિતીને ભાષાંતર દરમિયાન શ્રેણીબદ્ધ રીતે ભાષાંતરિત કરી પ્રોટીનમાં ફેરવાય છે.

પ્રોટીન

દૈહિક આયોજન માટે એમિનો ઍસિડના પોલિમરથી પ્રોટીન પોલિમર બને છે. તેઓ વિવિધ જૈવરાસાયણિક પ્રક્રિયાઓમાં ઉત્સેચકો તરીકે પણ કાર્ય કરે છે.

પ્રક્રિયા

hnRNA તૂટવાથી ઇન્ટ્રોન દૂર થાય જેને લીધે શ્રેણી નવી શ્રેણી રચાય અને એક મિથાઇન ગ્વાઓનો સાઇન ટ્રાય ફોસ્ફેટ વધી તેને સ્થાયી બનાવી અને સાનુકૂલિન વહન કરે જેને લીધે m-RNAનુ નિર્માણ થાય છે.

●